Componenti di manipolazione

SERVOLINE

ISTRUZIONI PER L'USO SERVOAMPLIFICATORE PROFIBUS DP

BA-100042

Edizione 02/06

Indice delle modifiche

Edizioni finora pubblicate:

Edizione	Osservazioni	Articolo numero
04/01	Prima edizione	507028
07/02	Capitolo 6. Eliminazione di anomalie, nuovo	507028
02/06	Nuovo numero dell'articolo	BA-100042

1. Generali

1.1 Introduzione

Il presente manuale illustra l'installazione, il cablaggio e le interfacce del servoamplificatore versione PROFIBUS DP. In esso si trovano, fra le altre, le informazioni seguenti:

- Capitolo 1: Informazioni generali
- Capitolo 2: Comportamento del servoamplificatore
- Capitolo 3: Installazione
- Capitolo 4: Interfacce

Il presente manuale è parte della documentazione dei prodotti SERVOLINE®. Questa documentazione comprende i documenti seguenti:

Descrizione	Articolo numero
• Profilo di comunicazione PROFIBUS DP	BA-100041
• Software di messa in esercizio (versione PROFIBUS DP)	BA-100043
• Servoamplificatore (versione PROFIBUS DP)	BA-100042
• Struttura meccanica dei prodotti SERVOLINE®	diverse

La documentazione è disponibili nelle versioni italiana, tedesca, inglese, francese, spagnola e svedese. I

1.2 Entità di fornitura del servoamplificatore

- Manuale Servoamplificatore Versione PROFIBUS DP
- Servoamplificatore SR600
- Scheda d'ampliamento PROFIBUS DP (montata)
- Connettori X3, X4, X0A, X0B, X7 e X8

1.3 Pericoli e avvertenze di sicurezza

Il servoamplificatore può funzionare unicamente nell'armadio di comando chiuso, rispettando le condizioni ambientali definite nei "Dati tecnici".

Il servoamplificatore può funzionare soltanto se allacciato a una rete industriale trifase, messa a terra (rete TN, rete TT con punto stella messo a terra).

Nel caso d'impiego del servoamplificatore nel settore abitativo, in quello commerciale o artigianale, come pure in piccole aziende, è necessario che l'utilizzatore adotti misure di filtrazione supplementari.

- **Soltanto il personale qualificato può eseguire lavori come il trasporto, l'installazione, la messa in esercizio e la manutenzione**. Sono specialisti qualificati le persone che conoscono a fondo il trasporto, l'installazione, il montaggio, la messa in esercizio e il funzionamento del prodotto e che dispongono delle necessarie qualifiche per esercitare queste attività. Il personale specializzato deve conoscere e rispettare le seguenti norme:

  IEC 364 oppure CENELEC HD 384 oppure DIN VDE 0100
  IEC-Report 664 oppure DIN VDE 0110
  Le prescrizioni antinfortunistiche nazionali oppure VBG4

- I servoamplificatori non devono essere aperti. Quando sono in funzione, tutti i coperchi, dispositivi di protezione e gli sportelli degli armadi di commutazione devono essere chiusi. Esiste il pericolo di morte oppure di gravi lesioni corporali o di danni materiali.

- I servoamplificatori contengono elementi strutturali esposti a rischio elettrostatico, che possono essere danneggiati se non maneggiati correttamente. Evitare il contatto con materiali altamente isolanti (fibre artificiali, fogli di plastica, ecc.). Il servoamplificatore va posato su una base conduttiva.

- **Mai** allentare raccordi elettrici sotto tensione. In casi sfavorevoli si possono formare archi elettrici e provocare danni a persone e a cose.

- Quando sono in funzione, secondo il genere di protezione di cui sono dotati, i servoamplificatori possono presentare parti lucide sotto tensione. I raccordi di comando e di potenza possono condurre tensione, anche se il motore stesso è fermo.

- Dopo che il servoamplificatore è stato staccato dalla tensione di alimentazione, aspettare almeno cinque minuti, prima di toccare parti sotto tensione dell'apparecchio (per es. contatti) oppure prima di staccare raccordi. I condensatori conducono ancora tensioni pericolose fino a cinque minuti dopo essere disinseriti. Per sicurezza, occorre misurare la tensione nel circuito intermedio e attendere finché essa è scesa sotto 40V.

1.4 Dichiarazione di conformità UE (secondo MRL Appendice II A)

Per le forniture di servoamplificatori nell'ambito della Comunità europea, l'osservanza della Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE e della norma sulla bassa tensione 72/23/CEE è prescritta in modo coercitivo.
I servoamplificatori sono stati collaudati in un laboratorio autorizzato in una struttura definita con i componenti di sistema descritti nella presente documentazione.

Disposizioni e norme di cui è stato tenuto conto:
- **Direttiva CEM 89//336/CEE**
- **Norma della bassa tensione 73/23/CEE**

1.5 Conformità UL e cUL

I servoamplificatori certificati UL (cUL) (Underwriters Laboratories Inc.) soddisfano le corrispondenti prescrizioni antincendio americane e canadesi (in questo caso UL 840 e UL 508C). La certificazione UL(cUL) riguarda soprattutto unicamente le caratteristiche strutturali meccaniche ed elettriche del servoamplificatore.

UL 508C descrive il rispetto, dal lato strutturale, dei requisiti minimi posti ai convertitori di potenza alimentati elettricamente, come i servoamplificatori, che dovrebbero impedire il rischio di un incendio causato da questo tipo di apparecchi.

UL 840 descrive il rispetto, dal lato strutturale, dei traferri e delle linee di fuga di apparecchi elettrici e dei circuiti stampati.

Disposizioni e norme di cui è stato tenuto conto:
- **UL 508C**
- **UL 840**

Fabbricante

Seidel Servo Drives GmbH
Wacholderstrasse 40-42
D-40489 Düsseldorf

Tel. +49(0)2 03/99 79 - 0
Fax +49(0)2 03/99 79 – 1 55

1.6 Descrizione e impiego del prodotto

Il servoamplificatori sono componenti dei servoassi SHA, SVA e dei servoportali cartesiani FP, destinati all’impiego negli impianti usati in campo industriale.
Il servoamplificatore digitale è necessario per l’impiego, regolato in funzione della posizione, dei prodotti Servoline SHA, SVA e FP. L’impiego del servoamplificatore avviene attraverso l’interfaccia seriale di un personal computer (PC), con l’aiuto del software operatore fornito assieme a esso.
Nel caso d’installazione in impianti, l’inizio dell’impiego secondo lo scopo a cui è destinato il servoamplificatore rimane vietato, finché è stato accertato che l’impianto stesso soddisfi le disposizioni della Direttiva Macchine 89/392/CEE e di quella CE-CEM (89/336/CEE). Occorre tenere conto anche delle norme EN 60204 e EN 292.
Per la norma sulla bassa tensione 73/23/CEE, sono applicate le norme armonizzate della serie EN 50178 associate alle EN 60439-1, EN 60146 e EN 60204 per i servoamplificatori.
Il rispetto dei valori limite dell’impianto, imposto dalla legislazione CEM, fa parte delle responsabilità del fabbricante dell’impianto stesso. Nella presente documentazione si trovano indicazioni per l’installazione CEM conforme, come la messa a terra, la manipolazione dei connettori e la posa delle linee.

Il fabbricante dell'impianto deve preparare un'analisi dei pericoli presentati dall'impianto stesso ed è responsabile per la sicurezza di funzionamento, di macchina e del personale dell'impianto.
I servoamplificatori sono montati come componenti negli impianti e nelle macchine elettrici e possono essere messi in esercizio soltanto come componenti integrati dell'impianto.

Il contatto BTB deve essere integrato nel circuito di sicurezza dell'impianto. Questo circuito di sicurezza, come pure le funzioni di Stop e disinserimento d'emergenza, devono soddisfare i requisiti posti dalle norme EN60204, EN292 e VDI2853.

Prima della messa in esercizio dei servoassi, occorre eseguire tutti i lavori previsti dalle istruzioni per l’uso del servoamplificatore e degli assi Servoline. Attenersi alle prescrizioni sulla sicurezza.

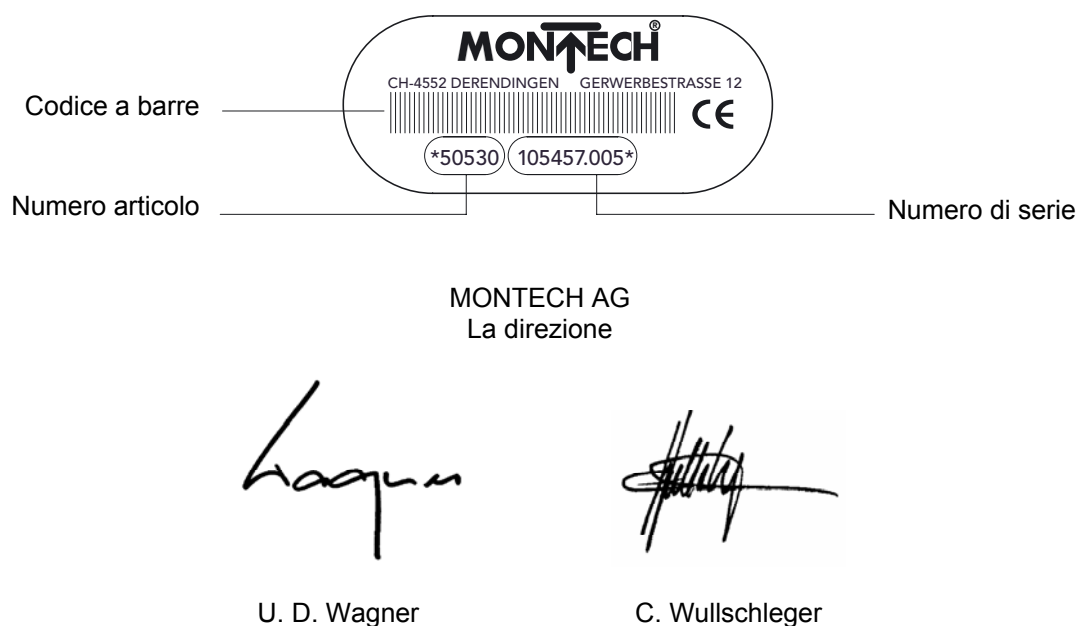
- Montaggio, installazione, cablaggio e **controllo finale vanno eseguiti conformemente alle istruzioni per l’uso del servoamplificatore.**
- Montaggio, installazione e **controllo finale vanno eseguiti conformemente alle istruzioni per l’uso dei servoassi.**

1.7 Informazioni supplementari

Scopo delle presenti istruzioni per l'uso è garantire l'impiego corretto ed in sicurezza del servoamplificatore. Se dovessero mancare informazioni riguardanti il vostro caso d’impiego, vi preghiamo di rivolgervi al fabbricante.
Nel caso di ordinazione di ulteriori copie del Manuale di istruzioni per l’uso, è indispensabile indicarne il numero di serie (vedere Fig. 1). Questo documento è disponibile sul nostro hompage www.montech.ch.

Fig.1

MONTECH AG
La direzione

U. D. Wagner C. Wullschleger

1.8 Campo di validità delle istruzioni per l’uso

Noi ci sforziamo di adattare costantemente i nostri prodotti al più recente livello della tecnica e alle cognizioni acquisite nella pratica.
Le Istruzioni per l'uso sono aggiornate continuamente e adattate ai perfezionamenti apportati ai prodotti.

Ciascuna Istruzione per l'uso ha un proprio numero d’ articolo, per es. BA-1000042.
Il numero d’ articolo e la data d’edizione sono ovvi sul frontespizio.

1.9 Dati tecnici

Tensione d'allacciamento	3 x 230V $_{(-10\%)}$ ... 480V $_{(+10\%)}$; 50Hz ... 60Hz
Potenza allacciamento nominale (eserc. su 1 turno)	1 kVA
Protezione alimentazione AC FN1/2/3	6 AT (max. 20AT)
Filtro antidisturbi alimentazione potenza	integrato (classe A)
Aliment. tensione ausiliari SHA, SFP, SHE	24 VDC (-0% + 15 %); 1A
Aliment. tensione ausiliari SVA, SVE 1)	24 VDC (-0% + 15%); 3A
Protezione alimentazione 24V FH1/2	max. 16 AF
Filtro antidisturbi alimentazione ausiliari	integrato (classe A)
Entrate di comando digitali	low 0 ... 7V / high 12 ... 36V / 7mA, compatibile con PLC
Uscite messaggi digitali	Open Collector
No. di record traslazione memorizzab.	EEPROM 180
No. entrate digitali 2)	4
No. uscite digitali 2)	2
Sorveglianza sovraccarico	I^2t
Rampe di accelerazione	sinusoidali al quadrato
Modo di inserimento delle posizioni di destinazione (PC)	Teach-in, jogging oppure digitazione numerica diretta con la tastiera del PC
Sistema di trasmissione	PROFIBUS DP secondo EN 50170 Velocità 187.5 kBaud fino a 12 Mbaud Supporto del profilo di azionamento PROFIBUS PROFIDRIVE
Funzioni di preparazione	Traslazione di riferimento / jogging
Funzioni di posizionamento	Esecuzione commessa di traslazione dalla memoria del servoamplificatore Esecuzione di commessa di traslazione diretta
Funzioni di trasmissione dati	Lettura / scrittura di commesse di traslazione e di parametri Lettura di valori reali, registri di errori e registri di stato
Connettori per segnali di comando	1 x Combicon, 18 poli
Connettori per segnali di potenza	Power Combicon 4x4 + 1x6 poli
Connettore entrata resolver	SubD 9pol. (connettore femmina)
Interfaccia PC / PROFIBUS	SubD 9pol. (connettore maschio)
Massa [kg]	2.5
Ambiente: temperatura [°C]	0 ... 55
umidità relativa	< 85% senza formazione di rugiada
grado di purezza dell'aria	grado di impurità 2 secondo EN60204 / EN50178
Classe di protezione del servoregolatore	IP 20
Tipo di montaggio del servoregolatore	verticale (armadio elettrico)
Dimensioni (alt.xlargh.xprof.) senza connettori [mm]	275 x 70 x 265
Durata della garanzia	2 anni, iniziando dalla data di consegna

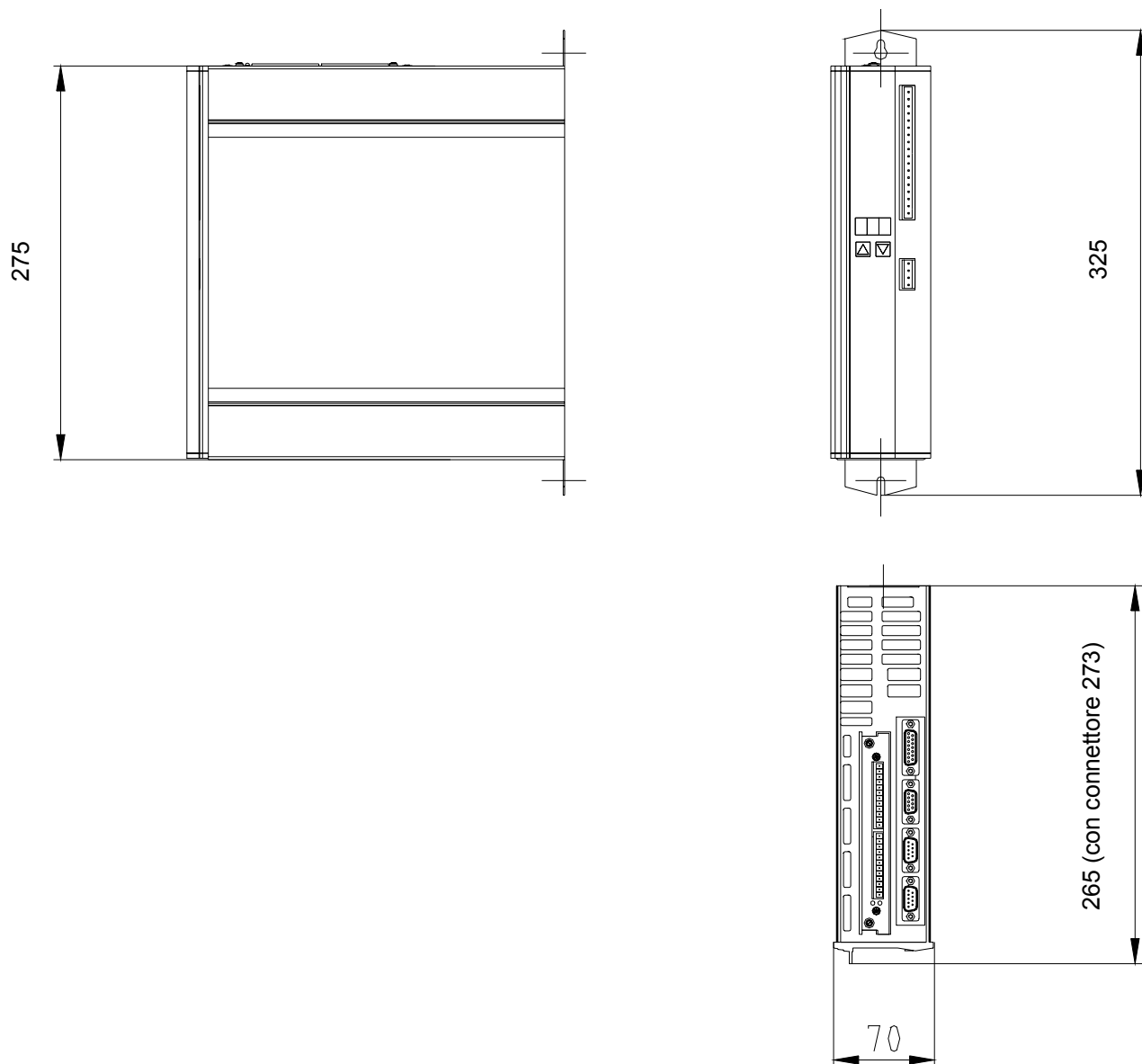
1) Il servoasse verticale è equipaggiato con un freno di ritenuta motore
2) configurabile

1.9.1 Funzionamento

Prima della spedizione, il servoregolatore viene adattato al corrispondente asse lineare e fa parte dell'entità di fornitura di quest'ultimo. La scheda di ampliamento PROFIBUS è preinstallata. Per mezzo del PROFIBUS si possono eseguire commesse di traslazione sia dalla memoria del servoamplificatore, sia dirette. L'avviamento delle commesse di traslazione memorizzate avviene digitando il numero di commessa e dando il segnale di Start. Nel caso delle commesse dirette, si possono trasmettere e lanciare direttamente dal PROFIBUS tutti i dati della commessa (posizione di destinazione, velocità, accelerazione e tipo di commessa).

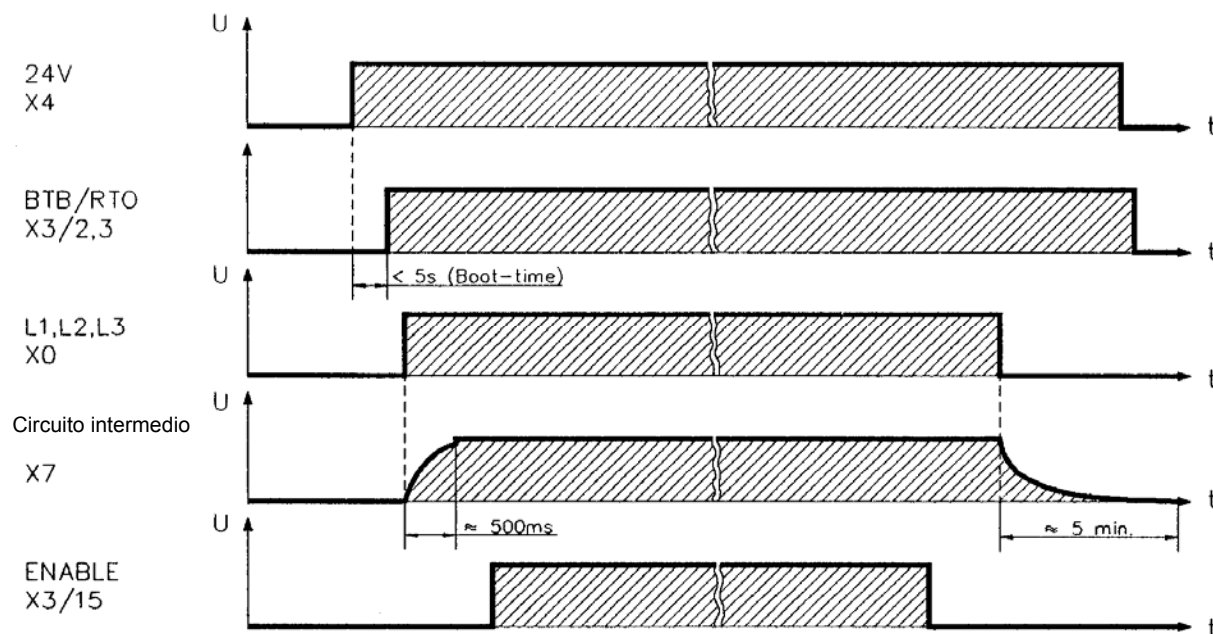
1.9.2 Modi di funzionamento

Resolver integrato	• Esecuzione di commesse di traslazione • 180 commesse di traslazione memorizzabili nell'EEPROM • Concatenazione di commesse di traslazione • Traslazioni assolute e relative • Traslazioni di riferimento • Jogging • Teach-In dei valori delle posizioni • 4 registri di posizioni (soglie d'annuncio, funzione camme) • Finecorsa software • Schermata regolabile errori di scostamento • Schermata regolabile per avviso "in posizione" • Rampe di accelerazione e decelerazione seno^2 • Sorveglianza sovraccarico I^2t
Modo Master-Slave	• 1 Master, fino a 16 Slave • Risoluzione (trasmissione) regolabile
Emulazione encoder	• Compatibile ROD426 (dec./bin.) • SSI (Gray/binario)

1.9.3 Dimensioni

2. Comportamento del servoamplificatore

2.1 Comportamento all’inserimento e al disinserimento

Il diagramma qui sotto mostra la sequenza funzionalmente corretta all’inserimento e al disinserimento del servoamplificatore.

Fig. 3

2.2 **Funzione di disinserimento d’emergenza** secondo EN60204 (VDE 0113)

La funzione di disinserimento d’emergenza è definita nella norma EN 60204 (VDE 0113), paragrafo 9.2.5.4. Essa serve ad attuare l’arresto immediato del servoasse in caso di pericolo.

- La funzione di disinserimento d’emergenza deve potere essere attivata dall’intervento di una sola persona. Questa funzione deve essere pronta a funzionare ed essere disponibile in qualsiasi momento. Dall’utilizzatore non devono essere pretese riflessioni di sorta sull’effetto di questo dispositivo.
- L’impiego di servoassi orizzontali SHA, servoassi verticali SVA e servoportali cartesiani FP in impianti è ammissibile solamente se essi sono protetti da **dispositivi di protezione mobili e divisori, secondo EN 292-2 paragrafo 4.2.2.3**.
- In caso di guasto interno del servoamplificatore, il motore non può più essere frenato sotto controllo, ma non sviluppa più coppia motrice e si ferma da solo. Tuttavia, tutti gli assi sono dotati di battute di finecorsa ammortizzate, in grado di assorbire l’energia che si sviluppa in questo caso.

Realizzazione della funzione di disinserimento d’emergenza secondo EN 60204 (VDE 0113) categoria 1:

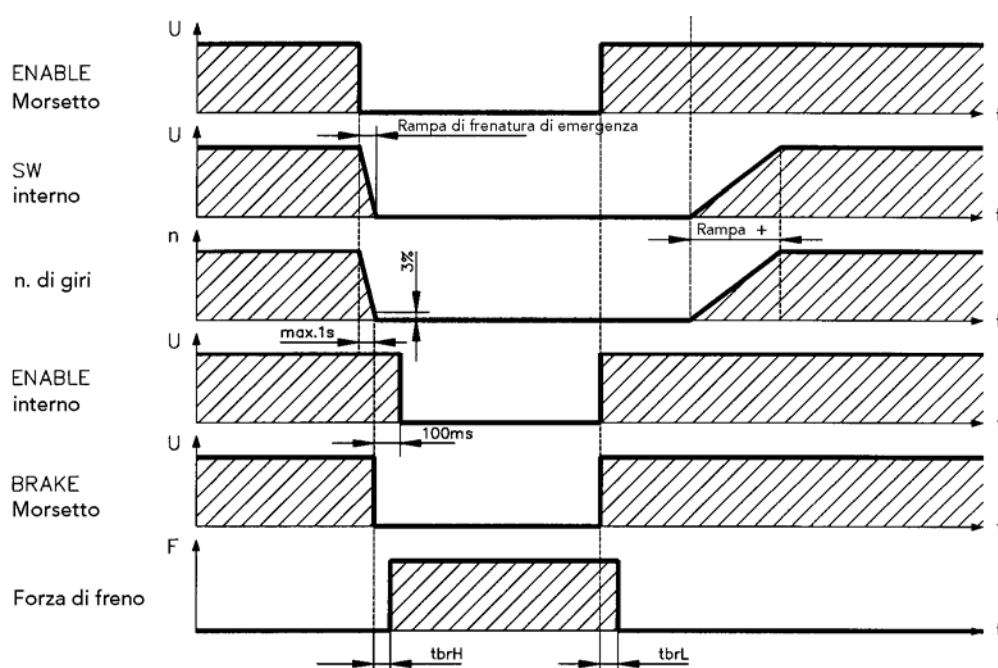
Arresto del motore grazie all'interruzione del segnale di svincolo Enable (morsetto X3/15) e dell'alimentazione di rete (L1, L2, L3) ed alla frenatura elettronica guidata. **L'alimentazione di tensione a 24V deve venire mantenuta**.
La cancellazione del segnale di svincolo e dell'alimentazione di potenza durante il processo provoca la frenatura di emergenza. L'azionamento frena con la rampa di frenatura di emergenza impostata e si ferma senza sviluppare coppia motrice.
Gli assi verticali sono provvisti di un freno motore. Quando la velocità scende al di sotto del 3% della velocità massima di processo, il freno motore viene attivato dal disinserimento della propria tensione di alimentazione e 100 ms più tardi viene bloccato lo stadio finale. Il ritardo di inserimento del freno motore è di 5 - 10ms.

Rimessa in esercizio:
Dopo che è stato eliminato il problema che ha condotto alla situazione di disinserimento d’emergenza, occorre allacciare l’alimentazione di rete. In presenza di un avviso d'errore, si deve eseguire il Reset del servoamplificatore. Se non si esegue prima il Reset ed una traslazione di riferimento, risulterà impossibile eseguire le commesse di traslazione.

2.3 Freno motore (solo SVA-130 e SVE-130)

Il freno motore incorporato nel motore è comandato direttamente dal servoamplificatore. Il diagramma riportato qui di seguito illustra la correlazione temporale e funzionale tra il segnale di svincolo ENABLE, la velocità di rotazione e la forza frenante.

Prudenza!

- **Il freno motore non va utilizzato come sicurezza per il personale!**

Durante il tempo di ritardo interno ENABLE di 100 ms, il valore del numero di giri nominale del servoamplificatore è comandato internamente dalla forza di frenatura contro 0V. L'uscita di freno commuta quando è raggiunto il 3% del numero di giri finale impostato o al più tardi dopo 1s.

Dati tecnici

Tensione d'allacciamento	24 VDC (0% + 15%) morsetto X4
Potenza elettrica	8 W
Tempo di ritardo aria tbrH	15 – 20 ms
Tempo di ritardo d'incidenza tbrL	5 – 10 ms

3. Installazione

3.1 Procedura

Le indicazioni che seguono aiutano a procedere in una sequenza razionale per l'installazione e il cablaggio, senza rischio di dimenticare punti importanti. I singoli punti sono descritti nei capitoli menzionati.

Luogo d'in-stallazione	Nell'armadio di comando chiuso. Il luogo d'installazione deve essere esente da sostanze conduttive e aggressive	➔ Capitolo 1.10 ➔ Capitolo 3.2
Ventilazione	Accertarsi che la ventilazione del servoamplificatore non sia ostacolata e badare a che la temperatura ambiente sia corretta. Fare in modo che sopra e sotto il servoamplificatore via sia sufficiente spazio libero.	➔ Capitolo 1.10 ➔ Capitolo 3.2
Montaggio	Servoamplificatore e alimentatore vanno installati uno vicino all'altro sulla piastra di montaggio conduttiva e **messa a terra**.	➔ Capitolo 3.2
Selezione dei conduttori	Selezionare i conduttori secondo EN 60204.	➔ Capitolo 3.4
Messa a terra Schermatura	Schermatura e messa a terra CEM compatibile. Messa a terra della piastra di montaggio CNC-GND del comando.	➔ Capitolo 3.6, 3.7, 3.8
Cablaggio	• **Posare separatamente il cavo di potenza e di comando** • **Collegare il contatto BTB al circuito di sicurezza dell'impianto.** • Allacciare le entrate di comando digitali del servoamplificatore • Allacciare il cavo del resolver • Allacciare la scheda d'ampliamento • Allacciare l'interruttore di riferimento • Allacciare il cavo di potenza del motore. • Allacciare la tensione ausiliaria 24V (badare ai valori di tensione massimi ammissibili) • Allacciare la tensione di potenza (badare ai valori di tensione massimi ammissibili) • **Montare il connettore X8 ponte zavorra**	➔ Capitolo 4
Verifica	Verifica finale del cablaggio terminato conformemente allo schema di allacciamento.	→ Capitolo 3.6, 3.7, 3.8

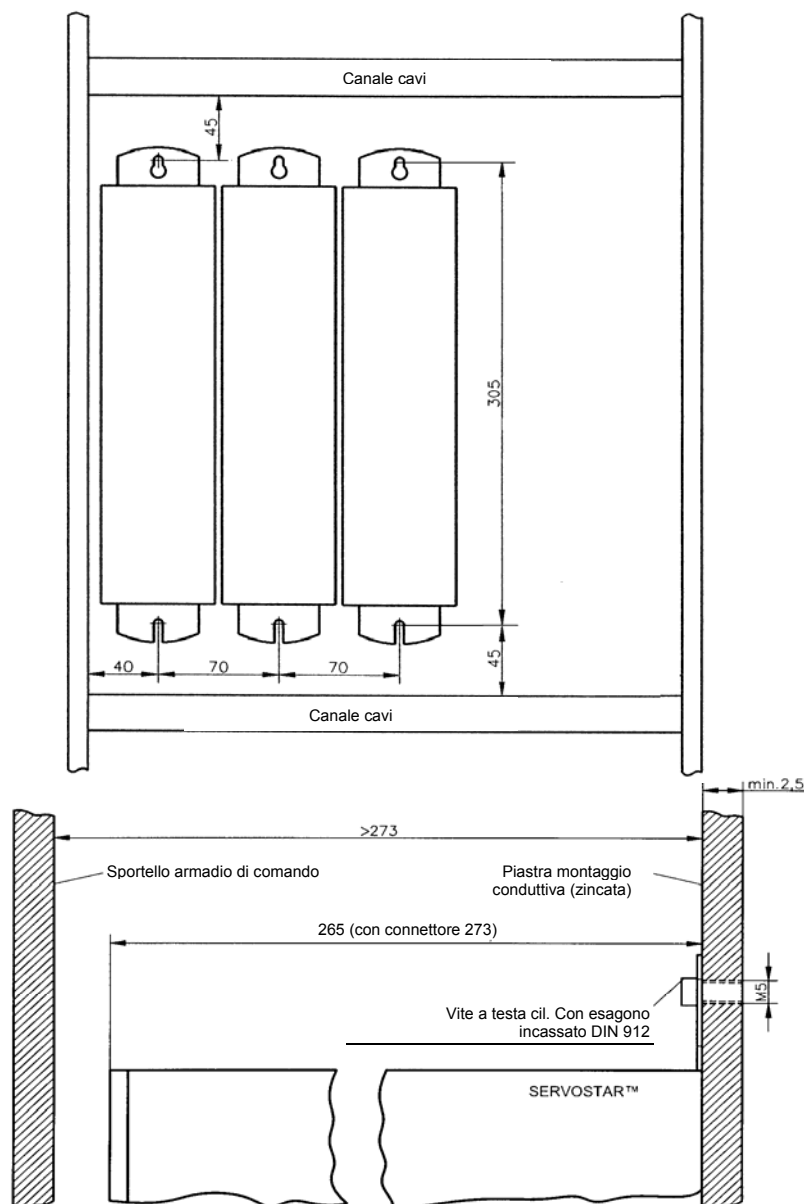
3.2 Montaggio

- Il servoamplificatore deve essere protetto da sollecitazioni inammissibili. In particolare, durante il trasporto e il maneggio evitare di deformare elementi strutturali e/o di modificare distanze d'isolamento. Evitare di toccare elementi strutturali elettronici e contatti.

- Badare che il servoamplificatore sia messo a terra a regola d'arte. Non usare piastre di montaggio verniciate (non conduttive).

Il servoamplificatore è montato verticalmente su una piastra di montaggio conduttiva, **messa a terra** (zincata) (fig.4) nell'armadio di comando. Servoamplificatore e alimentatore (24V) vanno installati uno vicino all'altro sulla piastra di montaggio conduttiva e **messa a terra**. Badare che siano rispettati gli spazi liberi prescritti. Accertarsi che dal basso giunga sufficiente aria fredda filtrata.

È indispensabile che il servoamplificatore sia correttamente messo a terra con la barra PE come potenziale di riferimento nell'armadio di comando. Senza una messa a terra a bassa resistenza, la sicurezza personale non è garantita.

Fig. 4

3.3 Cablaggio

Il servoamplificatore può essere installato esclusivamente da specialisti con formazione elettrotecnica

Note

- **Verificare l'attribuzione di servoamplificatore e servoasse**. Confrontare i numeri di serie. Sul servoamplificatore questi numeri figurano sul pannello frontale (Capitolo 1.8), mentre sul servoasse orizzontale il numero di serie è localizzato come indicato nelle Istruzioni per l'uso del servoasse orizzontale (ved. cap. 1.8).
- Il simbolo di massa ⏚ negli schemi di allacciamento indica che è necessario prevedere un collegamento conduttivo elettricamente delle maggior superfici possibili fra l'apparecchio contrassegnato e la piastra di montaggio nell'armadio di comando. Questo collegamento deve permettere la derivazione dei disturbi AF e non va confuso con il simbolo PE ⏚ (misure di protezione secondo EN 60204).
- Accertarsi che la tensione nominale massima ammissibile ai connettori L1, L2, L3 oppure +DC, -DC non sia superata per più del 10 % anche nel caso più sfavorevole (vedere EN 60204-1 paragrafo 4.3.1). Una tensione eccessiva a questi connettori può provocare la distruzione del servoamplificatore.
- Impiegare il servoamplificatore unicamente alla rete trifase con messa a terra per l'esercizio dei servoassi orizzontali SHA.
- Alla protezione dell'alimentazione lato AC e dell'alimentazione 24V deve provvedere l'utilizzatore (➔ Capitolo 3.5).
- Posare il cavo di potenza separato da quello di comando. Consigliamo una distanza superiore a 20 cm. In questo modo, è incrementata ulteriormente la resistenza ai disturbi prescritta dalla legge CEM.
- Posare tutti i conduttori percorsi da corrente con sezione sufficiente secondo EN 60204 (➔ Capitolo 3.4).
- Attaccare il contatto BTB nel circuito di sicurezza dell'impianto. Soltanto così è assicurata la sorveglianza del servoamplificatore.
- Sono ammesse le modifiche alla regolazione del servoamplificatore con l'aiuto del software operatore. Ulteriori interventi fanno scadere i diritti alla garanzia.

Attenzione!

- Gli apparecchi vanno cablati sempre **quando non sono sotto tensione**, vale a dire che non devono essere inseriti né l'alimentazione di potenza, né la tensione ausiliaria 24V e nemmeno la tensione d'esercizio di qualsiasi altro apparecchio da allacciare.
- Badare che sia possibile una liberazione sicura dell'armadio di comando (blocco, targhette d'avvertimento, ecc.)
- Le singole tensioni sono inserite soltanto al momento della messa in esercizio.
- Mai staccare i connettori elettrici del servoamplificatore quando è ancora sotto tensione. In casi sfavorevoli, questo potrebbe causare la distruzione dell'elettronica. Nei condensatori, le cariche residue possono avere ancora valori pericolosi ancora fino a 300 secondi dopo che è stata disinserita la tensione. Misurare la tensione del circuito intermedio (+DC/-DC) e attendere finché la tensione è scesa sotto 40V. I connettori di potenza e di comando possono condurre tensione anche se il motore non gira più.

3.4 Sezioni dei conduttori

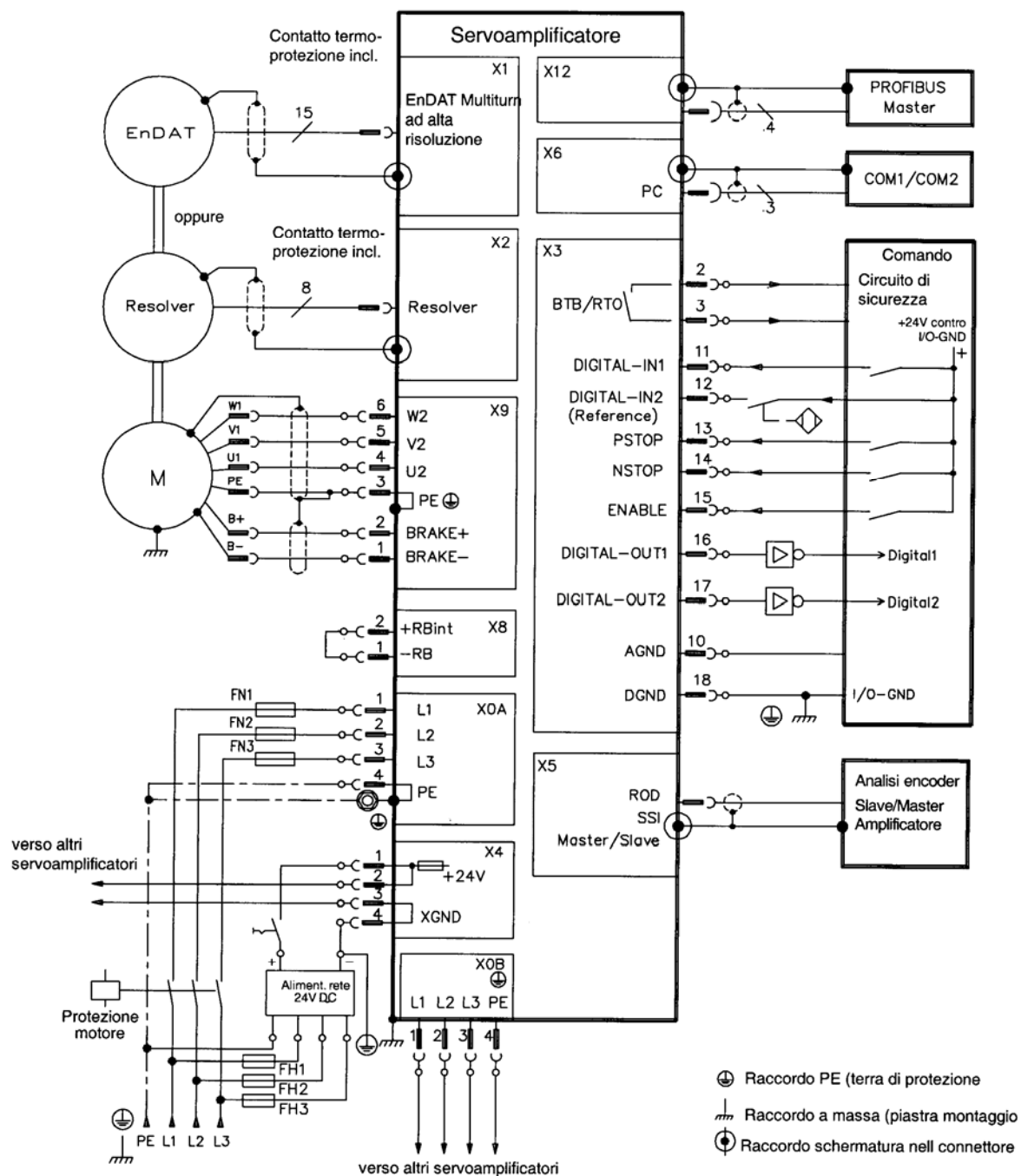
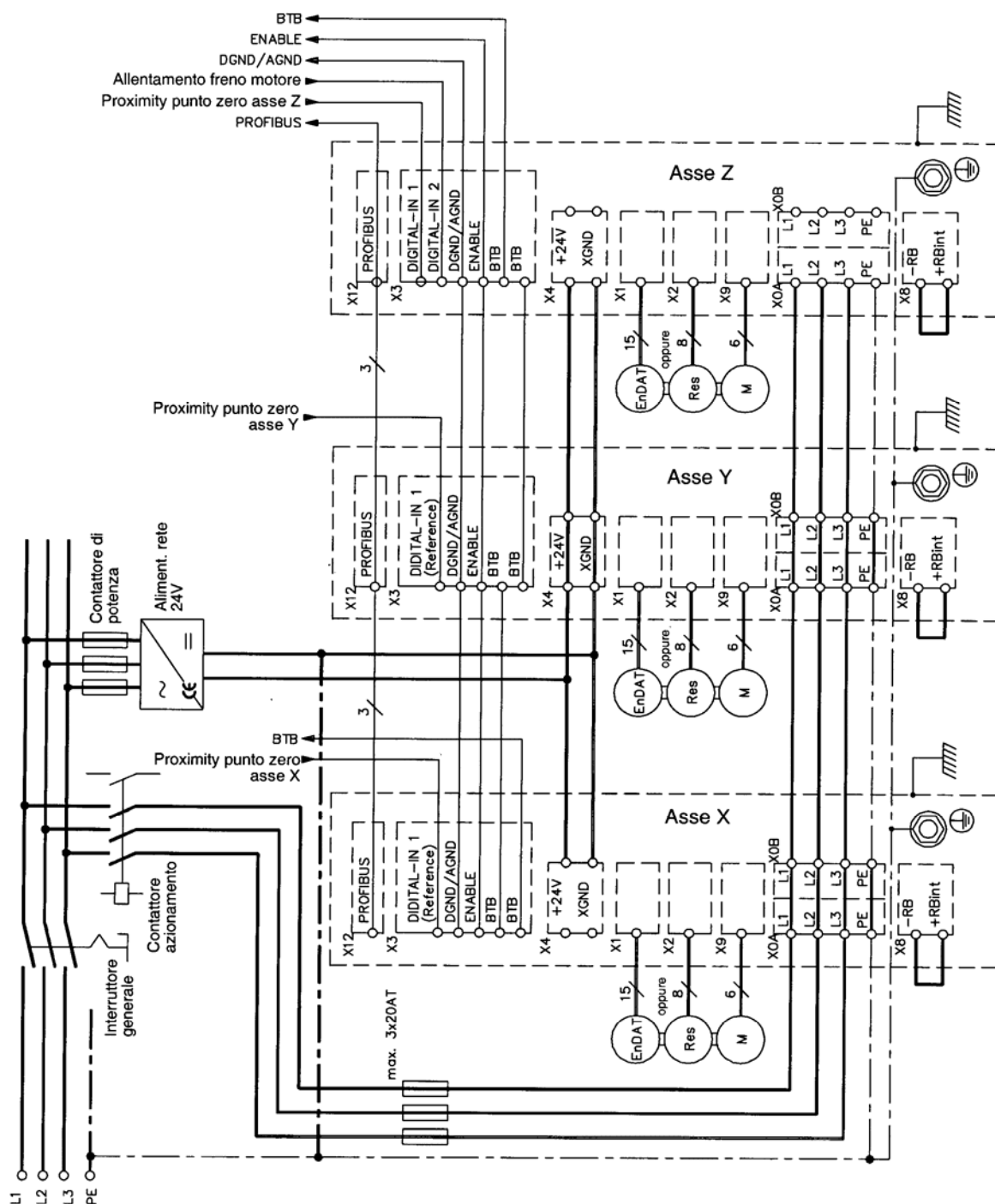
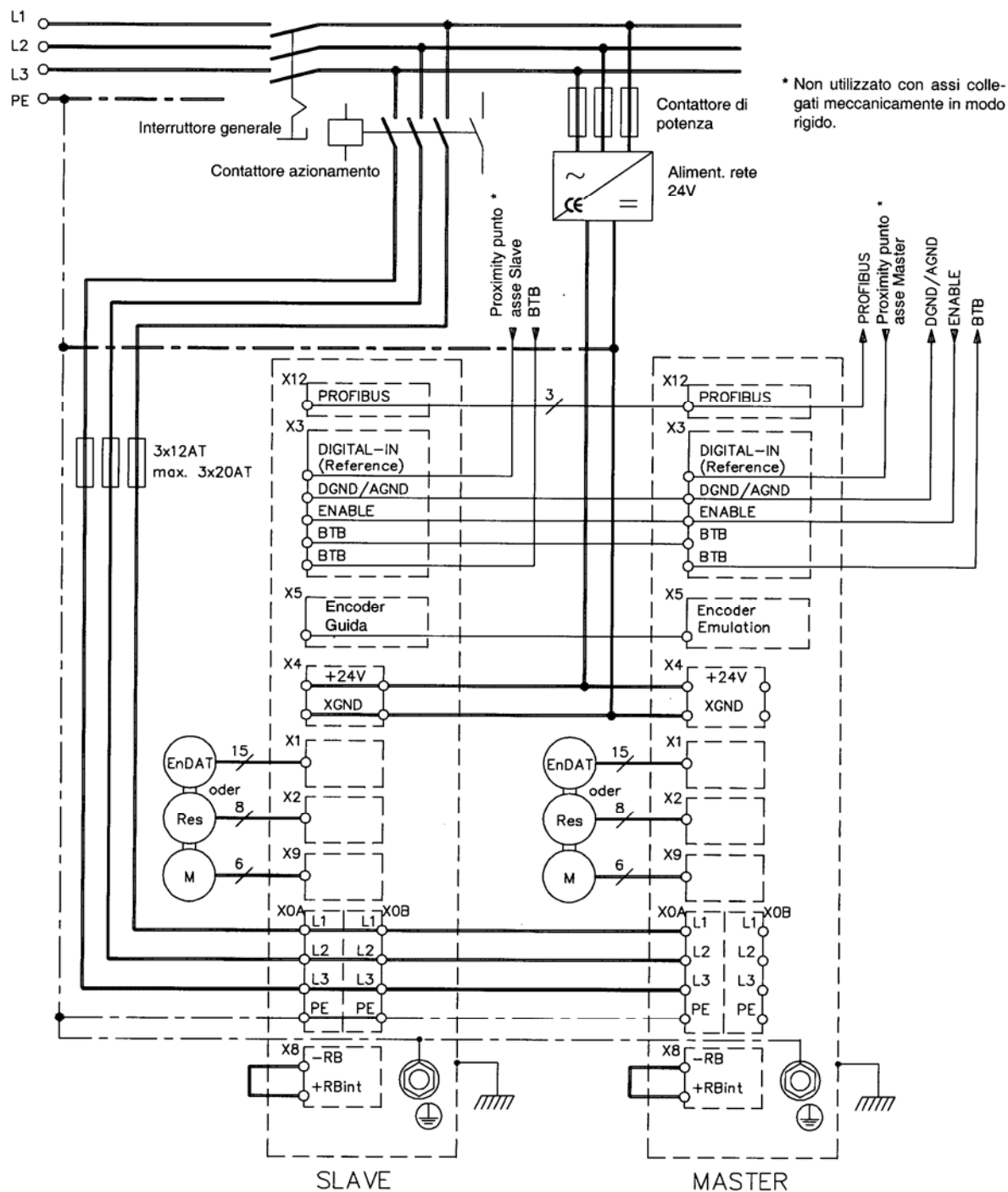
Nell'ambito della norma EN 60204 per **i sistemi monoasse** consigliamo:

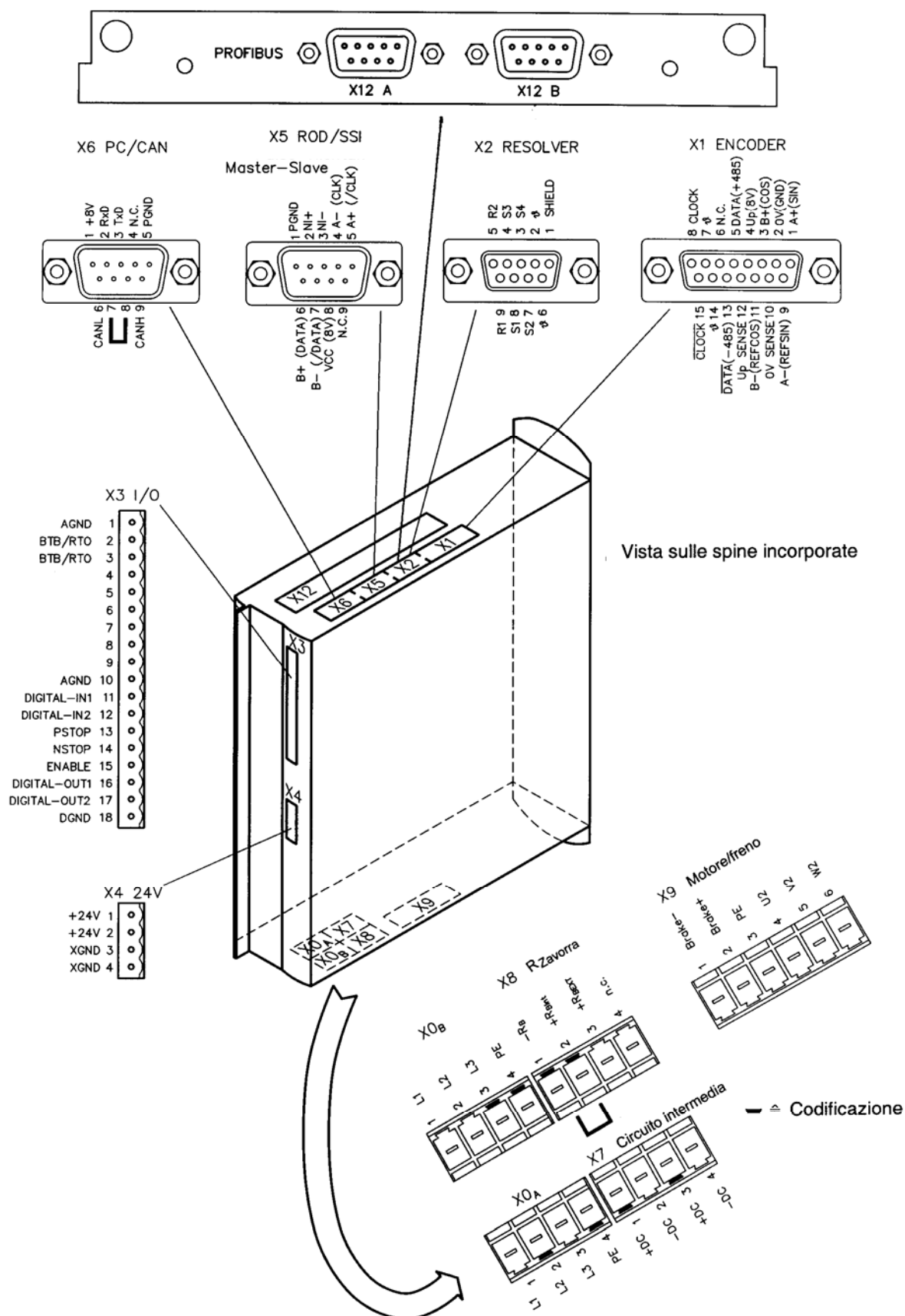
Allacciamento AC	1,5 mm²
Circuito intermedio DC	1,5 mm²
Conduttori motore lunghi fino a 25 m	usare il cavo motore fornito (1.5 mm², schermato)
Resolver, termoprotezione motore	usare il cavo per resolver fornito (0,25 mm² accoppiato a trefoli, schermato)
Segnali di comando, BTB, DGND	0,5 mm²
+24 V / XGND	max. 2,5 mm², attenzione alle perdite di tensione

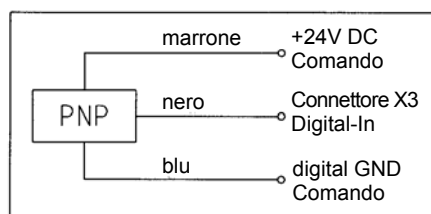
3.5 Protezione esterna

Fusibili o altro

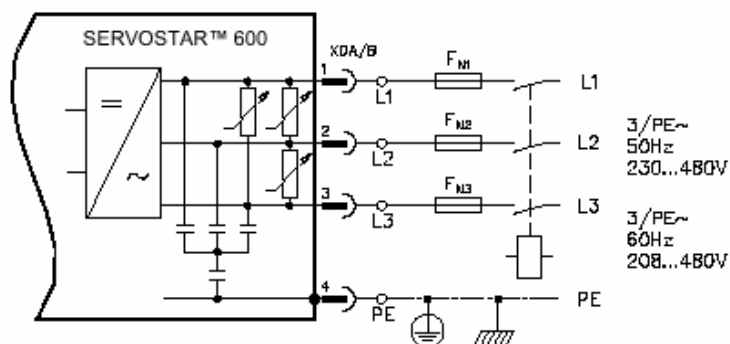
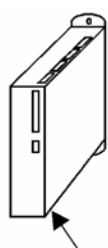
Alimentazione AC FN1/2/3	6 AT (max. 20AT)
Alimentazione 24V FH1/2	max. 16 AF

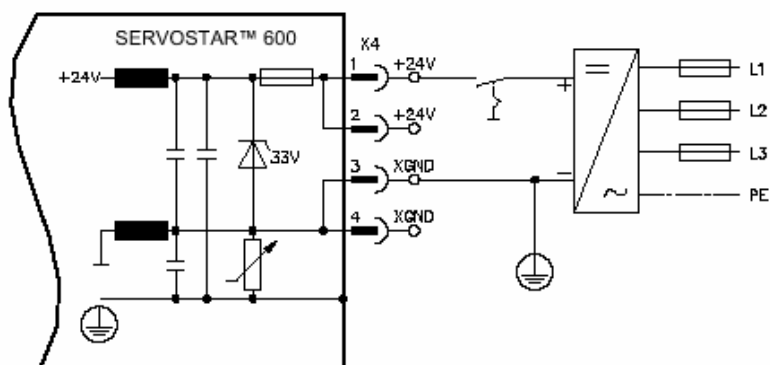
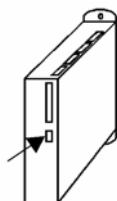
3.6 Schema di allacciamento

3.7 Esempio di allacciamento sistema multiassi

3.8 Esempio di allacciamento sistema Master-Slave

4. Interfacce

4.1 Assegnazione dei connettori

4.2 Interruttori di riferimento

La lunghezza del cavo del proximity compreso nella fornitura è di 5m.
Il cablaggio del proximity avviene secondo lo schema qui appresso. Terminato il cablaggio, occorre verificare il funzionamento dell'interruttore di prossimità induttivo.

4.3 Alimentazione di tensione

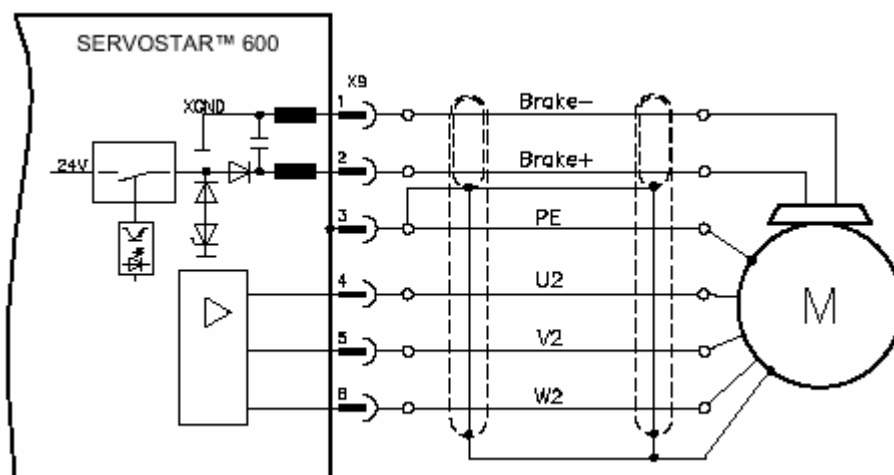
4.3.1 Allacciamento alla rete (X0)

- Direttamente alla rete trifase, messa a terra, 400V, 50Hz, filtro classe A integrato.
- Protezione 6AT (per es. fusibile) fornita dall'utilizzatore

4.3.2 Tensione ausiliaria 24V (X4)

- Con potenziale separato da un alimentatore rete esterno 24V DC, per es. con trasformatore di separazione
- Corrente necessaria 1A, tensione 24V (-0% + 15 %).
- Filtro antidisturbi classe A integrato per alimentazione a tensione ausiliaria 24V.

4.4 Allacciamento motore (X9)

Usare il cavo di allacciamento fornito. Questo cavo è schermato e a prova di trascinamento.

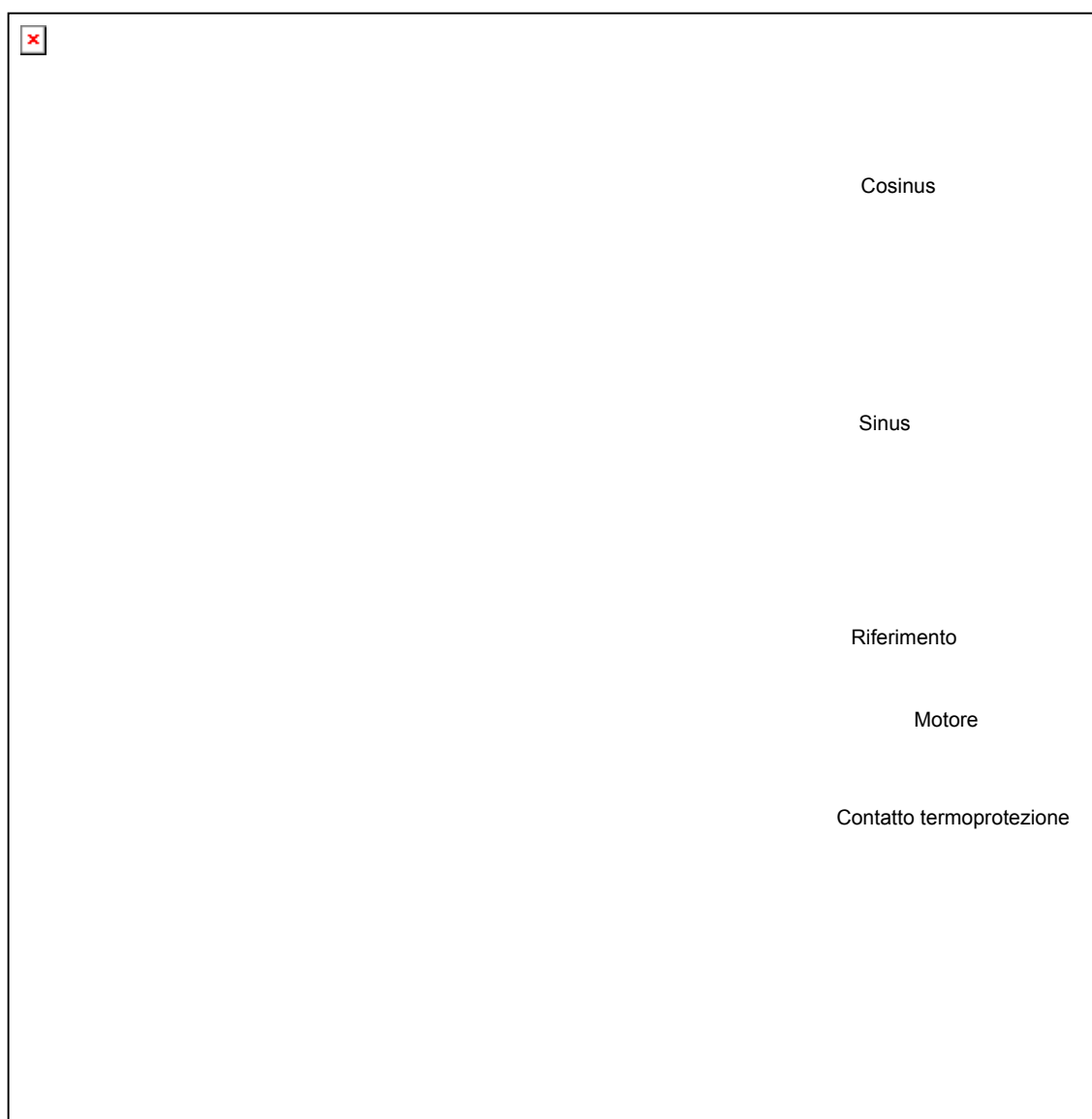
I conduttori per il freno sono utilizzati soltanto per il servoasse verticale.

Conduttori	mm^2	(4x1.5 + (2 x 0,75))
Campo temperature d'esercizio	°C	-10 / +80
Diametro esterno	mm	11.5
Raggio di piegatura minimo	mm	120
Connettore	Motore	1x6 poli, $4mm^2$
	Amplificatore	Power Combicon 7.62

4.5 Feedback

4.5.1 Allacciamento resolver (X2)

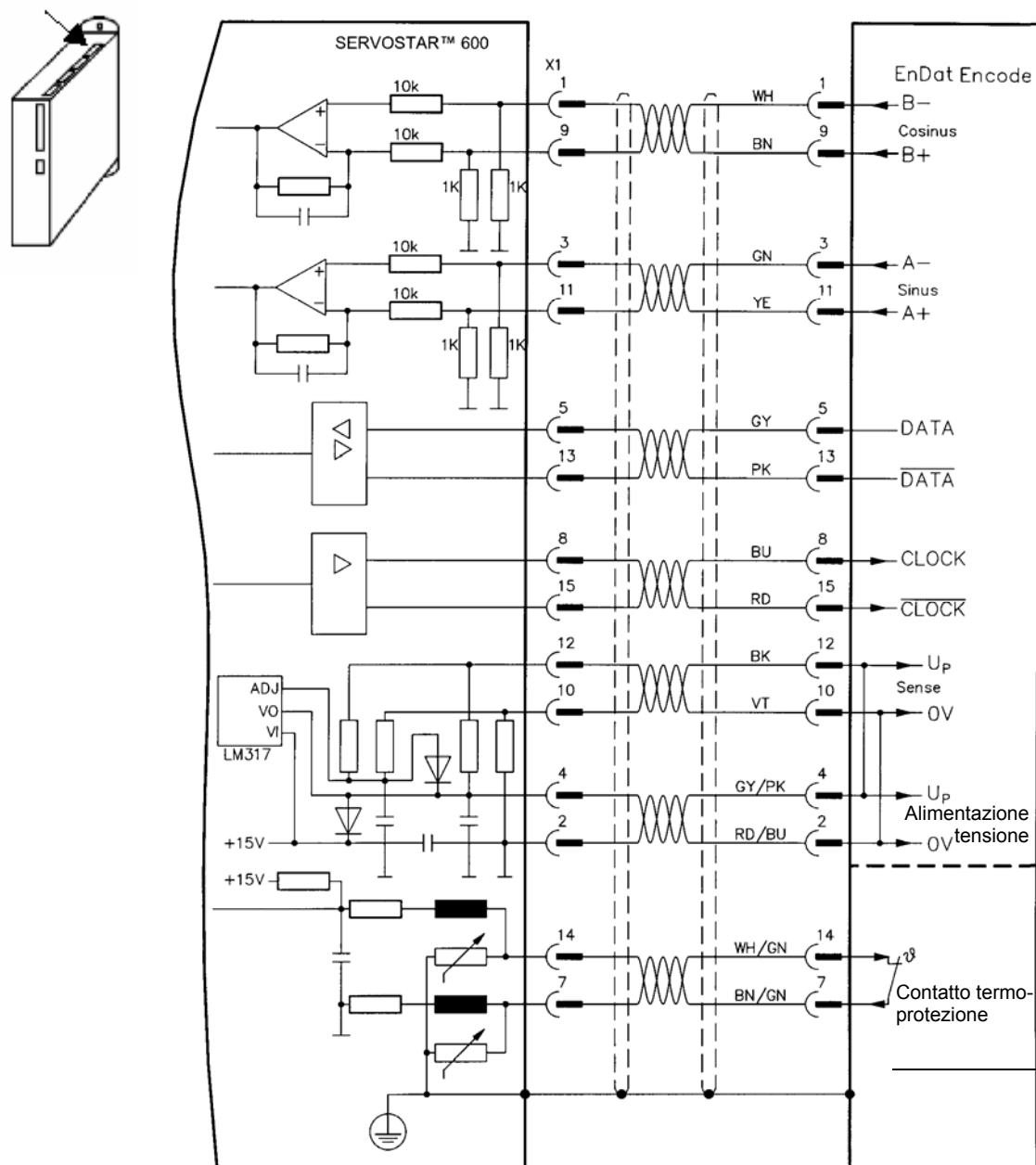
Il cavo del resolver trasmette i segnali del resolver bipolare a cavità e del contatto di termoprotezione.

Usare il cavo di allacciamento fornito. Questo cavo è schermato e a prova di trascinamento.

Conduttori	mm^2	4x2x0.25
Campo temperature d'esercizio	°C	-30 / +80
Diametro esterno	mm	6.9
Raggio di piegatura minimo	mm	60
Connettori di allacciamento	Motore	18 poli, $2.5mm^2$
	Amplificatore	SubD 9 poli

4.5.2 Encoder (X1)

A richiesta, i prodotti SERVOLINE® sono disponibili con un encoder Multiturn seno-coseno.

Questo encoder serve al servoamplificatore da sistema di controllo per compiti di azionamento che richiedono un posizionamento altamente preciso oppure un sincronismo ottimo.

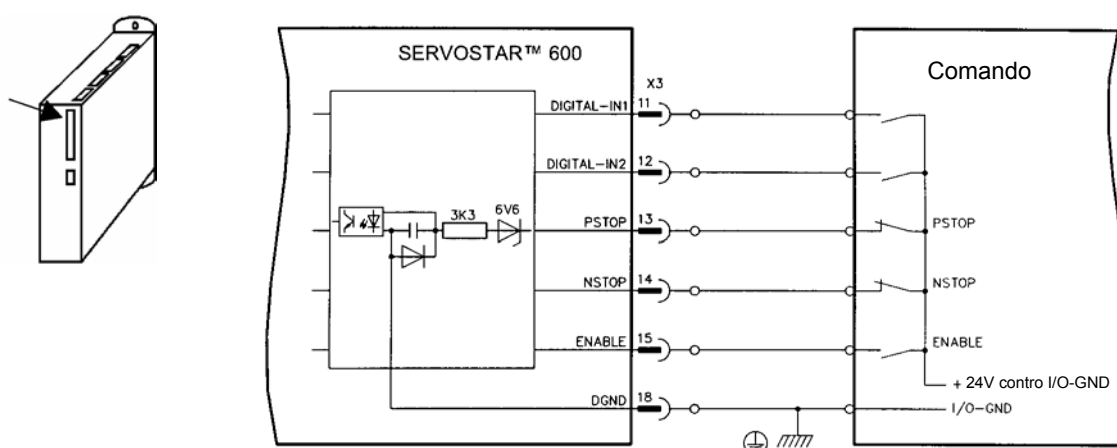
Il contatto di termoprotezione nel motore viene allacciato al servoamplificatore attraverso la linea dell'encoder e viene analizzato nel servoamplificatore.

4.6 Segnali di comando

4.6.1 Entrate di comando digitali (X3)

Tutte le entrate digitali sono separate mediante optoaccoppiatori e a potenziale zero rispetto al servoamplificatore.

- La logica P prevista per +24V / 7mA **(compatibile PLC)**
- Livello high di +12...30V / 7mA, livello low di 0...7V / 0mA

Dati tecnici

Massa di riferimento	GND digitale (DGND, morsetto X3/18)
Entrate di comando	24V/7mA, compatibile PLC livello high +12 ... 30V/7mA livello low 0 ... 7V/0mA
Connettori	Combicon 5.08 / 18 poli, 2.5 mm^2
Cavo	Dati – lungo fino a 50 m: 0, 5mm^2, non schermato

4.6.1.1 Entrata svincolo ENABLE

Con il segnale di svincolo (Enable), si può liberare lo stadio finale del servoamplificatore. (morsetto X3/15, entrata 24V, attivo high). In condizione bloccata (segnale low), il motore allacciato non sviluppa coppia motrice.

4.6.1.2 Entrate digitali liberamente programmabili

Le entrate digitali PSTOP / NSTOP / DIGITAL-IN1 e DIGITAL-IN2 possono essere utilizzate per attivare funzioni programmate e memorizzate nel servoamplificatore.

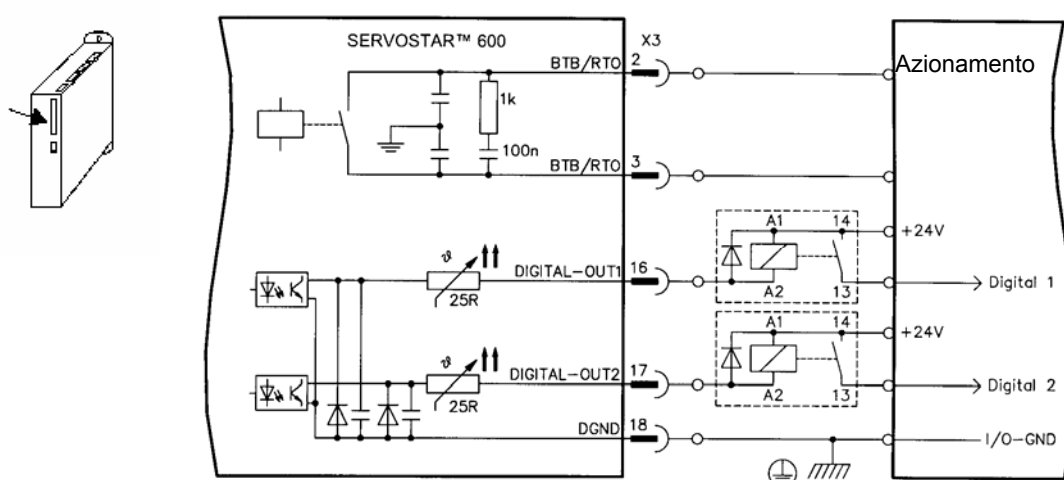
Una lista delle funzioni programmate figura nelle Istruzioni per l'uso del software operatore.

Se a un’entrata è attribuita una nuova funzione programmata, occorre memorizzare il record dati nell’EEPROM del servoamplificatore e disinserire e poi reinserire l’alimentazione di tensione ausiliaria 24V del servoamplificatore (Reset del software amplificatore).

4.6.2 Uscite di comando digitali (X3)

Tutte le entrate digitali sono separate mediante optoaccoppiatori e a potenziale zero rispetto al servoamplificatore.

Dati tecnici

Massa di riferimento	GND digitale (DGND, morsetto X3/18)
DIGITAL-OUT 1 e 2	Open-Collector
BTB/RTO	Uscita relè, max. 24VDC, 42VAC, 0, SA
Connettore	Combicon 5,08 / 18 poli, 2,5 mm^2
Cavo	Dati – lungo fino a 50 m: 0.5 mm^2, non schermato

4.6.2.1 Contatto disponibilità operativa BTB/RTO

La disponibilità operativa (morsetti X3/2 e X3/3) è segnalata mediante un contatto di relè **a potenziale zero**. Il contatto è **chiuso** se il servoamplificatore è pronto a funzionare; sulla segnalazione **non** influiscono il segnale ENABLE, la limitazione I^2t e la soglia di zavorra.

Tutti gli errori/guasti causano la caduta del contatto BTB e il disinserimento dello stadio finale.
Una lista dei messaggi d'errore figura nelle Istruzioni per l'uso del software operatore.

4.6.2.2 Uscite digitali liberamente programmabili:

La uscite digitali DIGITAL-OUT1 e DIGITAL-OUT2 possono essere utilizzate per emettere messaggi delle funzioni programmate e memorizzate nel servoamplificatore.

Una lista delle funzioni programmate figura nelle Istruzioni per l'uso del software operatore.

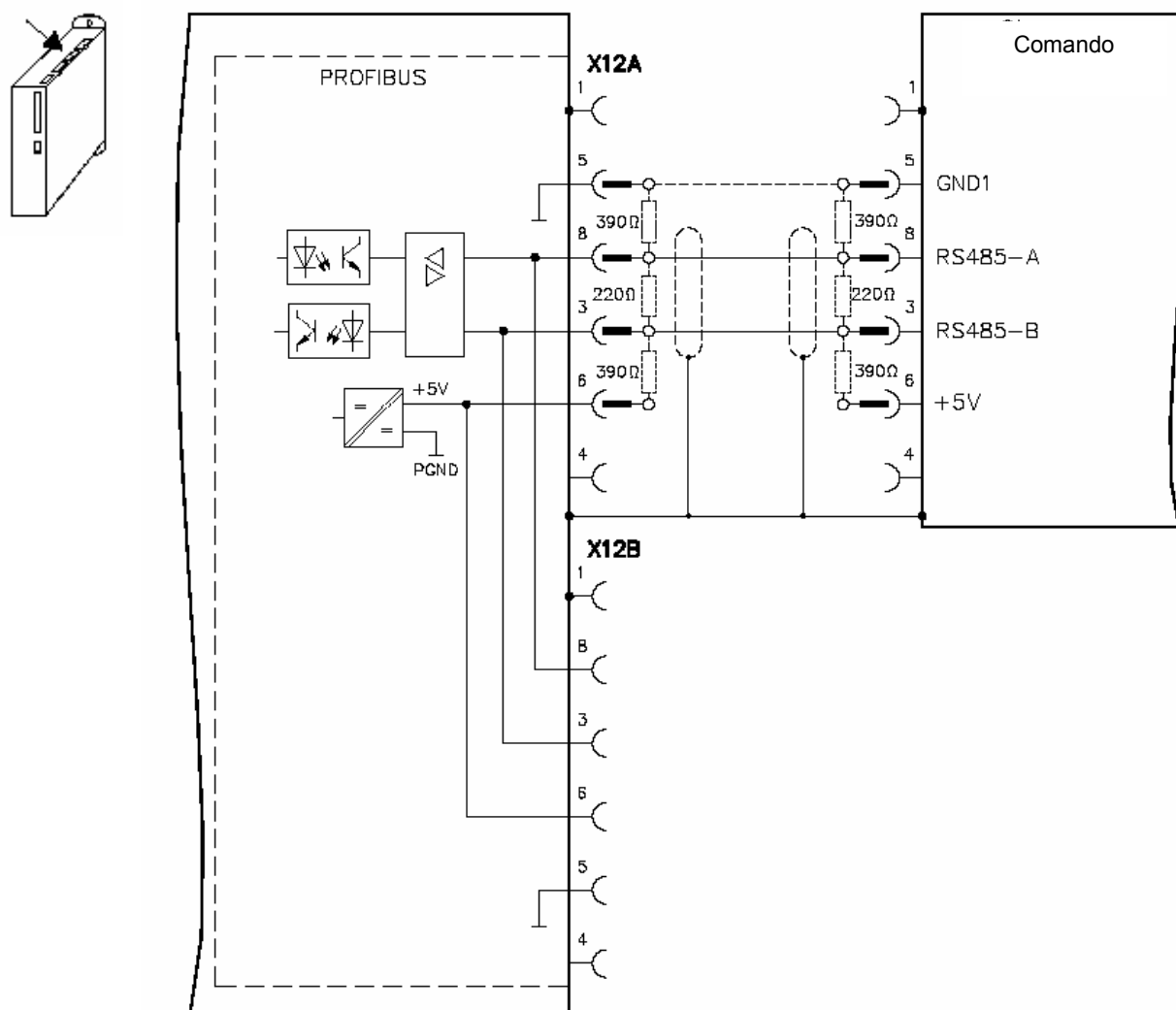
Se a un'uscita è attribuito il messaggio di una nuova funzione programmata, occorre memorizzare il record dati nell'EEPROM del servoamplificatore e disinserire e poi reinserire l'alimentazione di tensione ausiliaria 24V del servoamplificatore (Reset del software amplificatore).

Analizzare le uscite con morsetti di interfaccia invertitori (vedere schema di allacciamento sopra), come ad esempio Phönix DEK-REL-24/I/1 (ritardo di inserimento: 6ms, ritardo di disinserimento: 16ms).

La logica descritta nelle Istruzioni per l'uso del software operatore per la messa in esercizio (attivo High e Low) si riferisce all'uscita dei morsetti di interfaccia invertitori. Tenere conto dei tempi di ritardo del relè utilizzato !

4.6.3 Scheda di ampliamento Profibus (X12A oppure B)

La scheda di ampliamento PROFIBUS è provvista di due connettori femmina Sub-D a 9 poli cablati in parallelo. Il servoamplificatore provvede all'alimentazione di tensione della scheda di ampliamento.

La scelta e l'esecuzione delle linee, la schermatura, il connettore del bus, il terminale del bus ed i tempi di trasmissione e cicli sono descritti nelle “Direttive di installazione PROFIBUS-DP/FMS” dell'organizzazione di utenti PROFIBUS PNO, n. d'ordine 2.111.

4.7 Emulazione encoder

4.7.1 Interfaccia trasduttore incrementale (X5)

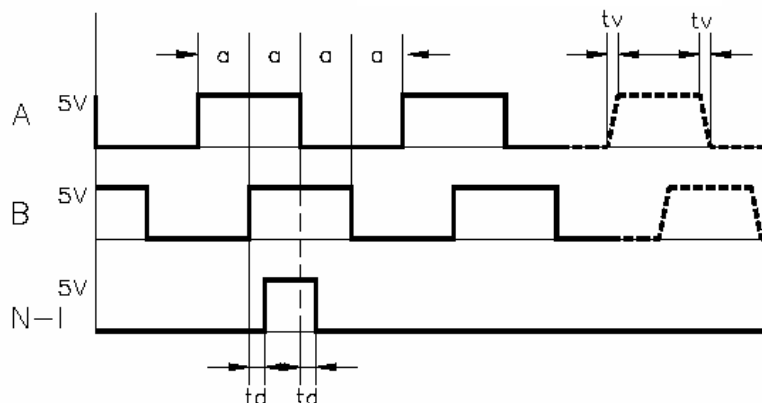
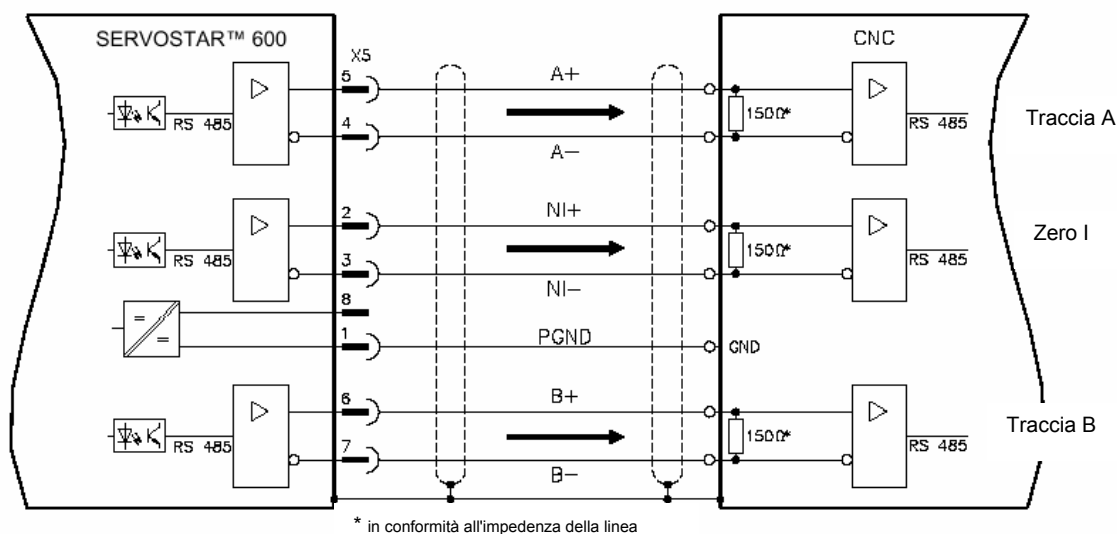
L'interfaccia trasduttore incrementale fa parte della fornitura. Selezionare la funzione di emulazione encoder ROD (schermata «Emulazione encoder»).

In base ai segnali ciclici assoluti del resolver, nel servoamplificatore viene calcolata la posizione dell'albero motore. Con questa informazione vengono generati impulsi ciclici-assoluti compatibili con il trasduttore incrementale. Dal connettore SubD X5 vengono inviati impulsi in due segnali A e B sfalsati elettricamente di 90° ed un impulso zero.

La risoluzione è impostabile con il parametro RISOLUZIONE nel menù Emulazione encoder:

256/512/1024 impulsi/giro	con feedback=Resolver
2048/4096 impulsi/giro	con feedback=EnDat
8192 impulsi/giro	con feedback=EnDat fino a 3000 min -1
16384 impulsi/giro	con feedback=EnDat fino a 1500 min –1

La posizione dell'impulso zero è regolabile e memorizzabile entro un giro meccanico (parametro NI-OFFSET). In considerazione della compatibilità con trasduttori normalmente reperibili in commercio, si può porre l'impulso zero solo con A=B=1.
L'alimentazione dei driver avviene con una tensione interna. La massa PGND va collegata in ogni caso all'azionamento.

Descrizione dell'allacciamento e dei segnali dell'interfaccia trasduttore incrementale :

4.7.2 SSI-Interface (X5)

La fornitura comprende l'interfaccia SSI (emulazione sincrona seriale trasduttore assoluto).
Selezionare la funzione SSI dell'encoder (schermata “Emulazione encoder”).

In base ai segnali ciclici assoluti del resolver, nel servoamplificatore viene calcolata la posizione dell'albero motore. Con questa informazione viene generata una uscita di posizione con il formato dati di trasduttori assoluti SSI normalmente reperibili in commercio. Questa informazione sincrona-seriale, ciclica-assoluta viene inviata dal connettore SubD X5 a 12 bit.

Vengono trasmessi 24 Bit, i 12 Bit superiori sono posti fissi a ZERO, i 12 bit inferiori contengono l'informazione della posizione.

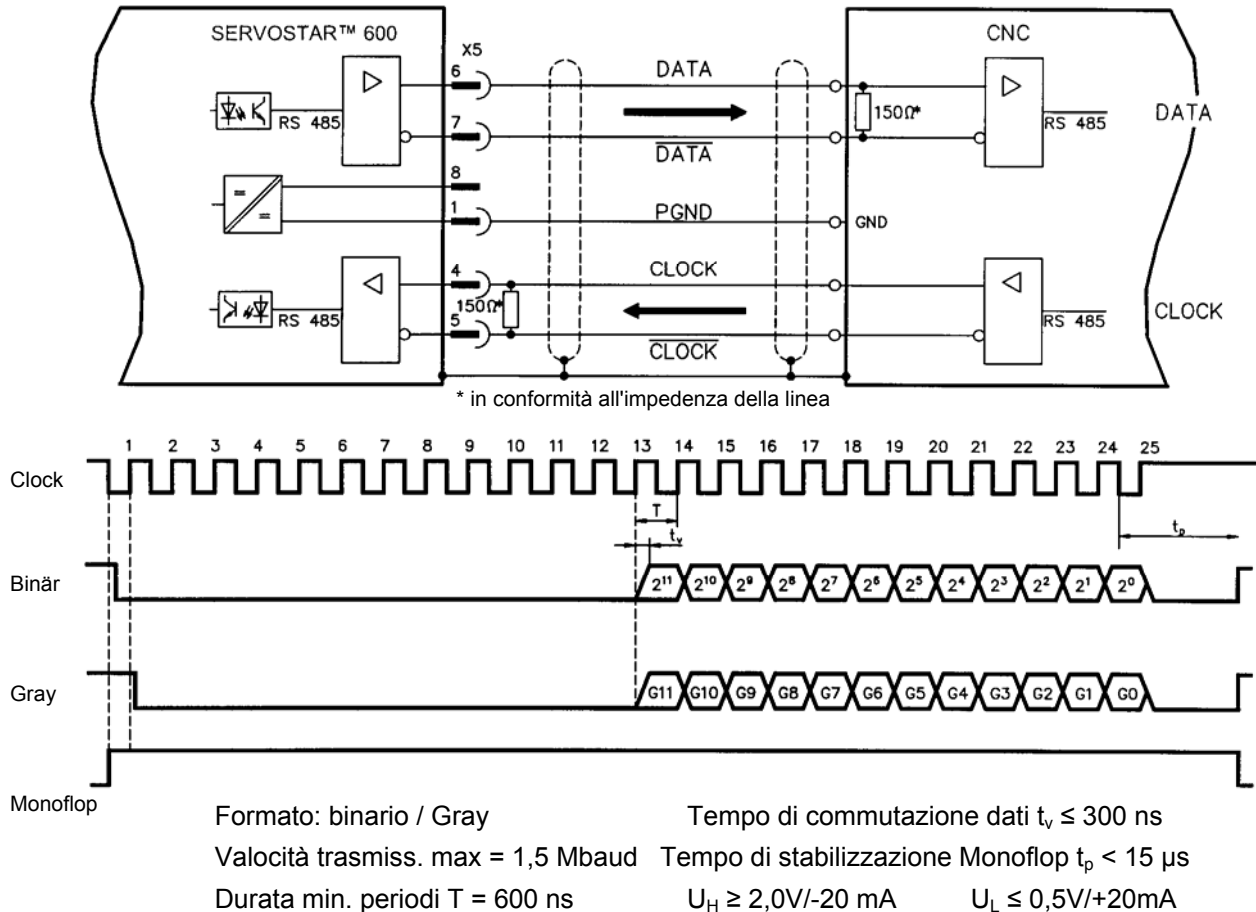
L'interfaccia deve essere letta con un trasduttore Multiturn, tuttavia fornisce un dato valido Single-turn. La sequenza di segnali può venire inviata in formato Gray (standard) oppure in formato binario (parametro SSI-CODE).

L'azionamento genera un segnale seriale con una frequenza di clock di max. 1,5 MHz sincroni. L'utente può adattare il servoamplificatore alla cadenza di clock della propria unità SSI con il parametro SSI-TAKT (200 kHz e 1,5MHz e invertito).

L'alimentazione dei driver avviene con una tensione interna.
La massa PGND va collegata in ogni caso all'azionamento.

Descrizione allacciamento e segnali SSI-Interface :
La direzione di conteggio incrementale dell'interfaccia SSI è impostata guardando l'asse motore con rotazione destrorsa.

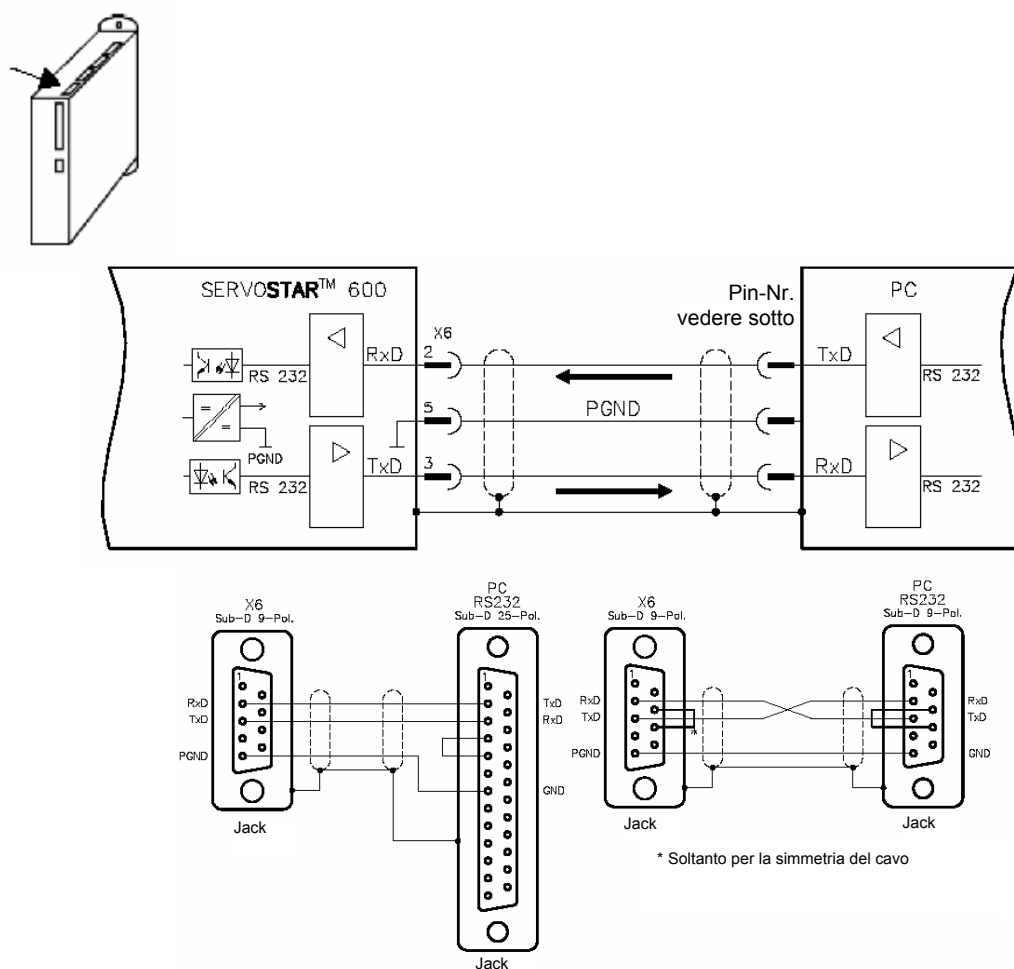
* in conformità all'impedenza della linea

Formato: binario / Gray — Tempo di commutazione dati $t_v \leq 300$ ns
Valocità trasmiss. max = 1,5 Mbaud — Tempo di stabilizzazione Monoflop $t_p < 15$ µs
Durata min. periodi T = 600 ns — $U_H \geq 2{,}0$V/-20 mA — $U_L \leq 0{,}5$V/+20mA

4.8 Allacciamento PC, interfaccia RS-232 (X6)

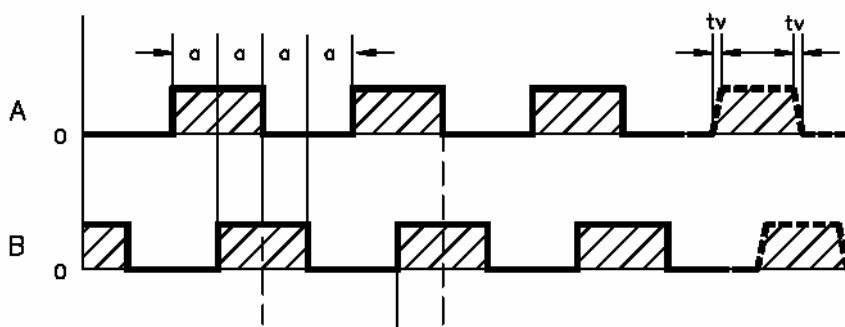
L'impostazione dei parametri dei record di traslazione può avvenire con il software operatore su un personal computer (PC) normalmente in commercio.*

Con le tensioni di alimentazioni disinserite, attraverso la linea Nullmodem collegare l'interfaccia PC (X6) del servoamplificatore ad una interfaccia seriale del PC (**non utilizzare una linea di Nullmodem-Link!).**

L'interfaccia è separata galvanicamente mediante optoaccoppiatore ed è messa allo stesso potenziale dell'interfaccia CANopen.

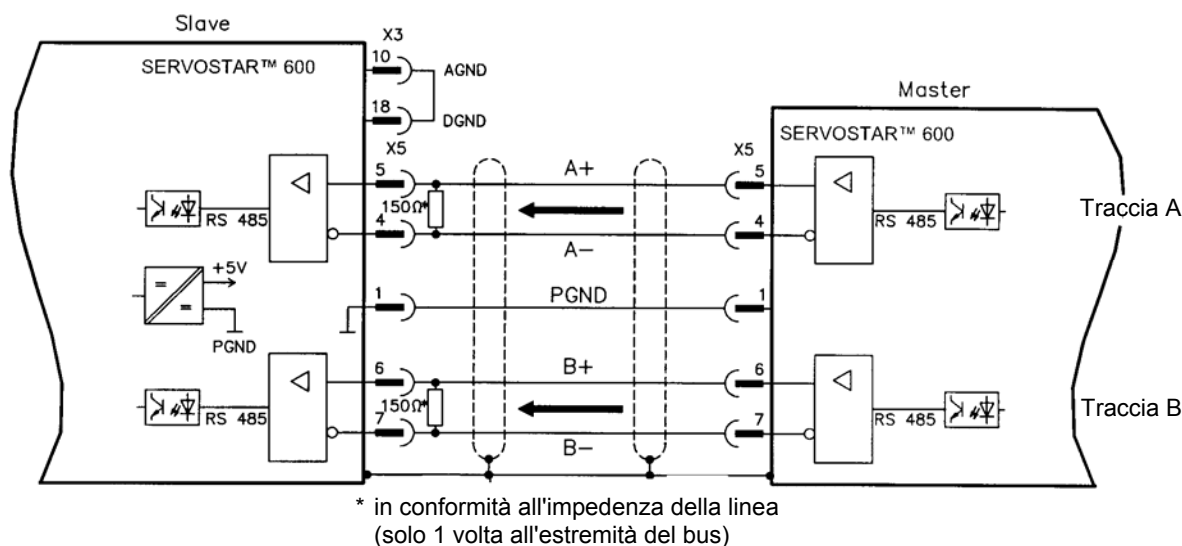
* Soltanto per la simmetria del cavo

4.9 Interfaccia per funzionamento Master-Slave, guida encoder (X5)

Con l'ausilio di questa interfaccia si possono mettere in rete diversi amplificatori SERVOSTAR™ 600 (modo di funzionamento Master-Slave). L'amplificatore Slave viene parametrato con l'ausilio del software per la messa in esercizio (asse elettrico). La risoluzione (numero di impulsi/giro) è regolabile. Si devono ponticellare AGND e DGND (morsetto X3).

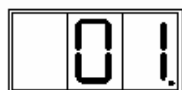
Diagramma segnali per encoder con uscita RS422:

4.10 Allacciamento al SERVOSTAR™ 600-Master, livello 5V (X5)

Con l'ausilio di questa interfaccia si possono mettere in rete diversi amplificatori SERVOSTAR™ 600 (modo di funzionamento Master-Slave). In questo modo, dall'uscita dell'encoder il Master pilota fino a 16 amplificatori Slave. A questo scopo viene utilizzato il connettore SubD X5.

Frequenza limite: 1 MHz, pendenza fianchi tv < 0,1µs
Si devono ponticellare AGND e DGND (morsetto X3)!

* in conformità all'impedenza della linea
(solo 1 volta all'estremità del bus)

5. Display LED

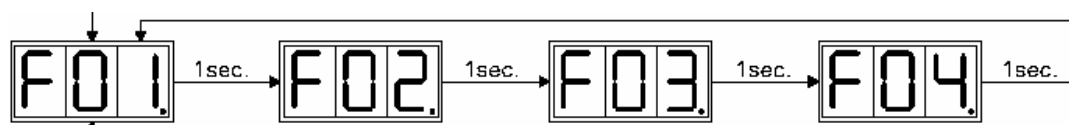
5.1 Struttura

Stato 1: 24V inseriti
Apparecchio segnala versione del software base
Dopo 1 s commutazione sullo Stato 2, 3 oppure 4

Stato 2: 24V inseriti
Apparecchio segnala codificazione corrente (1A)
Punto lampeggiante

Stato 3: 24V inseriti, tensione di potenza inserita
Apparecchio segnala codificazione corrente e tensione di potenza inserita
Punto lampeggiante

Stato 4: 24V inseriti, tensione di potenza inserita, apparecchio svincolato (Enable)
Apparecchio segnala codificazione corrente e tensione di potenza inserita ed Enable
Punto lampeggiante

5.2 Messaggi d'errore

Tutti gli errori/guasti che occorrono sono segnalati uno dopo l'altro per 4 cicli di lampeggio ciascuno.

Tutti i messaggi di errore provocano l'apertura del contatto BTB (morsetto X3/2 e X3/3), all'arresto guidato dell'azionamento (frenatura con rampa di emergenza) ed al disinserimento dello stadio finale dell'amplificatore (il motore non sviluppa più coppia motrice). Viene attivato il freno motore (solo SVA-130).

Numero	Denominazione	Spiegazione
F01*	Temperatura del termodispersore	Temperatura del termodispersore eccessiva. Valore limite impostato su 80°C dal fabbricante
F02*	Sovratensione	Sovratensione nel circuito intermedio. Valore limite in funzione della tensione di rete
F03*	Errore di scostamento	Segnalazione del regolatore di posizione
F04	Ritorno d'informazione	Rottura di cavo, cortocircuito, contatto a terra
F05*	Sottotensione	Sottotensione del circuito intermedio. Valore limite impostato su 100V dal fabbricante
F06	Temperatura motore	Sensore di temperatura guasto o temperatura motore eccessiva Valore limite impostato su 145°C dal fabbricante
F07	Tensione ausiliaria	Tensione ausiliaria interna non in ordine
F08*	Survelocità	Motore va in fuori giri, velocità di rotazione eccessiva
F09	EEPROM	Errore di checksum
F10	Flash-EPROM	Errore di checksum
F11	Freno	Rottura di cavo, cortocircuito, contatto a terra (solamente SVA)
F12	Fase motore	Manca la fase del motore (rottura di cavo o altro)
F13*	Temperatura interna	Eccessiva temperatura interna dell'amplificatore
F14	Stadio finale	Guasto allo stadio di potenza finale
F15	I^2t max.	Oltrepassato il valore massimo I^2t
F16*	BTB di rete	Mancano 2 o 3 fasi dell'alimentazione
F17	Convertitore A/D	Errore nella conversione analogica - digitale
F18	Carico	Circuito di carico guasto oppure non in ordine
F19*	Fase di rete	Manca una fase dell'alimentazione
F20	Errore di slot	Errore di hardware nella scheda d'ampliamento (PROFIBUS)
F21	Errore di manipolazione	Errore di software della scheda d'ampliamento (PROFIBUS)
F22	Contatto a terra	inattivo
F23	CAN Bus inattivo	Interruzione della comunicazione CAN Bus
F24-F31	Riservato	riservato
F32	Errore di sistema	Il sistema non reagisce correttamente

* = Questi messaggi d'errore possono essere resettati senza avviamento a freddo. Quando si verifica uno solo di questi errori e s'impiega il button RESET oppure la funzione I/O RESET, l'errore viene resettato senza bisogno di avviamento a freddo.

5.3 Avvertimenti

Tutti gli avvertimenti vengono visualizzati consecutivamente per 4 cicli di lampeggio ciascuno.

I guasti che non provocano il disinserimento dello stadio finale dell'amplificatore (il contatto BTB rimane chiuso), sono codificati mediante un numero d'avvertimento sul display LED, situato sul pannello frontale, e visualizzati sulla schermata “STATO”. Gli avvertimenti identificati dalla sorveglianza di rete, sono segnalati solamente dopo l'abilitazione (Enable) del servoamplificatore.

Numero	Denominazione	Spiegazione
n01	I^2t	Oltrepassata la soglia d'annuncio I^2t.
n02	Potenza di carico	raggiunta la potenza di carico impostata.
n03*	FError	oltrepassato l'errore di scostamento impostato.
n04*	Sorveglianza di risposta	Sorveglianza di risposta (Feldbus) attiva
n05	Fase di rete	Manca la fase di rete
n06*	SW-Limit switch 1	Oltrepassato il finecorsa software 1
n07*	SW-Limit switch 2	Oltrepassato il finecorsa software 2
n08	Errore commessa traslaz.	Avviato una commessa di traslazione sbagliata
n09	Manca punto di riferimento	Non è stato impostato il punto di riferimento all'avvio della commessa di traslazione
n10*	PSTOP	Azionato il finecorsa dell'hardware PSTOP (servoassi senza interruttore di finecorsa hardware)
n11*	NSTOP	Azionato il finecorsa dell'hardware NSTOP (servoassi senza interruttore di finecorsa hardware)
n12	Valori di default	inattivi
n13	Scheda d'ampliamento	La scheda d'ampliamento (PROFIBUS) non funziona correttamente
n14	HIPERFACE®	inattiva
n15	Errori di tabella	inattivo
n16-n31	Riserva	Riserva
n32	Firmware versione beta	La versione Firmware non è abilitata
A	Reset	RESET collegato a DIGITAL IN1

* = Questi messaggi d'avvertimento provocano un arresto comandato del motore (frenatura con rampa di decelerazione)

6. Eliminazione di anomalie

La tabella che segue fornisce alcuni consigli su come si possono eliminare le anomalie. A seconda dell'impianto e del numero di servoassi utilizzati, ci possono essere cause occulte delle anomalie. In caso di dubbio, contattateci.

N.	Anomalia	Possibile causa	Rimedio
F01	Messaggio d'anomalia temperatura termodispersore	Superata temperatura termodispersore ammessa	Migliorare la ventilazione
F02	Messaggio d'anomalia sovratensione	• Tensione di rete troppo alta	Impiegare un trasformatore di rete
F03 n03	Errore di inseguimento	• Interruttore di riferimento collegato erroneamente • Carico meccanico eccessivo	Controllare l'interruttore di riferimento Ridurre massa applicata e/o coppia di carico
F04	Messaggio d'anomalia Unità di feedback (resolver o encoder)	• Connettore di feedback non inserito correttamente • Cavo di feedback interrotto, schiacciato ecc.	Controllare il connettore ad innesto Controllare il cavo
F05	Messaggio d'anomalia sottotensione	• Tensione di rete mancante o insufficiente con il servoamplificatore abilitato (Enable ON)	Abilitare il il servoamplificatore (Enable) soltanto dopo aver dato tensione dalla rete. Ritardo > 500 ms. (vedere Capitolo 2.1)
F06	Messaggio d'anomalia temperatura motore	• Connettore dell'unità di feedback (resolver oppure encoder) allentato oppure cavo di feedback interrotto	Avvitare saldamente il connettore oppure cambiare il cavo di feedback
F07	Messaggio d'anomalia tensione ausiliari	• La tensione ausiliari generata nel servoamplificatore non è corretta	Sostituire il servoamplificatore
F11	Messaggio d'anomalia freno	• Cortocircuito nell'alimentazione tensione del freno motore • Problemi sulla tubazione del freno • Freno motore guasto	Eliminare il cortocircuito Controllare la schermatura della tubazione del freno Cambiare il motore
F13	Messaggio d'anomalia temperatura interna	• Superata temperatura interna ammessa	Migliorare la ventilazione
F14	Messaggio d'anomalia stadio potenza finale	• Modulo potenza finale surriscaldato • Modulo potenza finale guasto • Cavo del motore in corto oppure con dispersione a terra • Motore in corto oppure con dispersione a terra	Migliorare la ventilazione Sostituire il servoamplificatore Sostituire il cavo del motore Sostituire il motore
F15 n01	Messaggio d'anomalia I^2t max.	• Interruttore di riferimento collegato erroneamente • Il servoasse ha urtato un ostacolo • Carico meccanico eccessivo	Controllare l'interruttore di riferimento Controllare la struttura Ridurre massa applicata e/o coppia di carico
F16	Messaggio d'anomalia BTB di rete	• Abilitazione regolatore presente, malgrado non la tensione di rete sia assente Mancano almeno 2 fasi della rete	Abilitare il servoamplificatore (Enable) soltanto dopo aver dato tensione dalla rete (vedere Capitolo 2.1) Controllare alimentazione rete
-	Il motore non gira	• Servoamplificatore non abilitato • Ciclo di traslazione (blocco dati traslazione, jogging oppure traslazione di referenziamento) attivo • Cavo di feedback (resolver oppure encoder) interrotto • Cavo del motore collegato erroneamente (multiassi) • Scambiate fasi del motore • Il freno non è allentato • Il servoasse è bloccato meccanicamente	Dare il segnale di Enable Si può avviare il prossimo ciclo di traslazione soltanto quando il bit 0 nel PZD5 (ciclo di traslazione attivo) ha il valore "0" Controllare il cavo di feedback Controllare il cavo del motore Collegare correttamente le fasi del motore Controllare il comando del freno Controllare la parte meccanica
-	Il motore vibra	• Schermatura del cavo di feedback (resolver oppure encoder) interrotta • Caricato blocco dati errato (multiassi)	Cambiare il cavo di feedback Caricare blocco dati corretto

7. Lista ricambi

Pos.	Denominazione	Art.No.	Fornitore	Materiale
	Servoregolatore digitale	506152	Seidel Servo Drives GmbH	Diversi
	Set di connettori per servoregolatore	506416	Seidel Servo Drives GmbH	Diversi
	Conduttore resolver 5m	506156	Seidel Servo Drives GmbH	Isolamento mantello: PUR poliuretano, 11Y Isolamento fili: PETP aftalato di poliestere, 12Y
	Conduttore resolver 10m	506426	Seidel Servo Drives GmbH	Isolamento mantello: PUR poliuretano, 11Y Isolamento fili: PETP aftalato di poliestere, 12Y
	Conduttore resolver 15m	506427	Seidel Servo Drives GmbH	Isolamento mantello: PUR poliuretano, 11Y Isolamento fili: PETP aftalato di poliestere, 12Y
	Conduttore resolver 20m	506428	Seidel Servo Drives GmbH	Isolamento mantello: PUR poliuretano, 11Y Isolamento fili: PETP aftalato di poliestere, 12Y
	Conduttore resolver 25m	506429	Seidel Servo Drives GmbH	Isolamento mantello: PUR poliuretano, 11Y Isolamento fili: PETP aftalato di poliestere, 12Y
	Conduttore motore 5m	506155	Seidel Servo Drives GmbH	Isolamento mantello: PUR poliuretano, 11Y Isolamento fili: PETP aftalato di poliestere, 12Y
	Conduttore motore 10m	506422	Seidel Servo Drives GmbH	Isolamento mantello: PUR poliuretano, 11Y Isolamento fili: PETP aftalato di poliestere, 12Y
	Conduttore motore 15m	506423	Seidel Servo Drives GmbH	Isolamento mantello: PUR poliuretano, 11Y Isolamento fili: PETP aftalato di poliestere, 12Y
	Conduttore motore 20m	506424	Seidel Servo Drives GmbH	Isolamento mantello: PUR poliuretano, 11Y Isolamento fili: PETP aftalato di poliestere, 12Y
	Conduttore motore 25m	506425	Seidel Servo Drives GmbH	Isolamento mantello: PUR poliuretano, 11Y Isolamento fili: PETP aftalato di poliestere, 12Y
	Istruzioni per l'uso tedesco	507025	Montech AG	Carta
	Istruzioni per l'uso inglese	507026	Montech AG	Carta
	Istruzioni per l'uso francese	507027	Montech AG	Carta
	Istruzioni per l'uso italiano	507028	Montech AG	Carta
	Istruzioni per l'uso svedese	507030	Montech AG	Carta

8. Appendice

8.1 Abbreviazioni

Nella tabella sono spiegate le abbreviazioni usate nel presente manuale di istruzioni per l’uso.

Abbreviazione	Significato
AGND	Massa analogica
BTB/RTO	Pronto all'impiego
CE	Comunità europea
CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardization
CLK	Clock (Taktsignal)
COM	Interfaccia seriale di un PC-AT
DGND	Massa digitale
DIN	Deutsches Institut für Normung - Istituto tedesco di normativa
Disk	Supporto magnetico (dischetto, disco rigido)
EEPROM	Memoria di sola lettura cancellabile elettricamente
CEM	Compatibilità elettromagnetica
EN	Norma europea
ESD	Scarica di elettricità statica
IDC	Monitor corrente analogico
IEC	International Electrotechnical Commission
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor
INC	Inkremental Interface - Interfaccia incrementale
ISO	International Standardization Organization
LED	Diodo a emissione luminosa
MB	Megabyte
MS-DOS	Sistema operativo per PC-AT
NI	Impulso zero
NSTOP	Entrata finecorsa senso di rotazione sinistrorso
PELV	Tensione inferiore
PGND	Massa dell'interfaccia utilizzata
PSTOP	Entrata finecorsa senso di rotazione destrorso
PWM	Modulazione ampiezza impulsi
RAM	Memoria volatile
Rballast	Resistenza zavorra
Rbext	Resistenza zavorra esterna
Rbint	Resistenza zavorra interna
RES	Resolver
SPS	Comando programmabile da memoria
SRAM	RAM statica
SSI	Interfaccia seriale sincrona
SW/SETP.	Valore nominale (setpoint)
UL	Underwriter Laboratory
V AC	Tensione alternata
V DC	Tensione continua
VDE	Verein Deutscher Elektrotechniker
VGA	Scheda grafica con min. 640x480 Pixel
VTA	Monitor analogico numero giri
XGND	Massa della tensione di alimentazione 24V

8.2 Glossario

C	Circuito intermedio	Tensione di potenza raddrizzata e spianata
E	EEPROM	**E**lectrically **E**rasable and **P**rogrammable **R**ead-**O**nly **M**emory Memoria di sola lettura cancellabile elettricamente nel servoamplificatore. I dati memorizzati nell'EEPROM non vanno persi quando si disinserisce la tensione ausiliaria.
	E^2PROM	vedere EEPROM
	Enable	Segnale di abilitazione per il servoamplificatore (+24)
F	Formato GRAY	Formato speciale della rappresentazione binaria dei numeri.
	Freno	Freno motore, inseribile soltanto a motore fermo.
I	I^2t	Sorveglianza della corrente effettiva Irms veramente necessaria.
	Impulso zero	È emesso dai sensori incrementali una volta per rotazione, serve all'azzeramento della macchina.
	Interfaccia ROD	Emissione incrementale della posizione
	Interfaccia SSI	Emissione seriale, ciclicamente assoluta, della posizione
	Interface	Interfaccia
	Ipeak, corrente di cresta	Valore effettivo della corrente d'impulso
	Irms, corrente effettiva	Valore effettivo della corrente permanente
O	Optoaccoppiatore	Collegamento ottico fra due sistemi elettricamente indipendenti
R	RAM	**R**andom **A**ccess **M**emory Memoria volatile nel servoamplificatore. I dati memorizzati nella RAM vanno persi se si disinserisce la tensione ausiliaria.
	Record di traslazione	Pacchetto di dati con tutti i parametri di regolazione della posizione, necessari per una commessa di traslazione.
	Regolatore di corrente	Regola a 0 la differenza fra valore nominale e valore reale della corrente.
	Regolatore di posizione	Regola a 0 la differenza fra valore nominale e valore reale della posizione.
	Reset	Nuovo avvio del microprocessore